

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE INVESTIGACIONES PRESENTES EN ENPEC A LA LUZ DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EL TIEMPO-ESPACIO 2009-2019

Débora Luana Kurz

kurz.deboraluana@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8790-5376>

*Escola de Educação Básica Educar-se
Santa Cruz do Sul/RS.
Brasil*

Everton Bedin

bedin.everton@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5636-0908>

*Departamento de Química
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba, PR; Brasil*

Recibido: 17 de agosto de 2020 **Aceptado:** 21 de junio de 2021

RESUMÉN

Con el fin de analizar la investigación relacionada con la enseñanza de las Ciencias Naturales en los primeros años de Educación Primaria (EF), disponible en las Actas del Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica (ENPEC) en el período 2009-2019, se presenta una revisión sistemática de la investigación seleccionada y analizada de acuerdo con los supuestos del método PRISMA (Elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis). Por lo tanto, la recolección y análisis de datos se realizó a través de PRISMA, que es una metodología que parte de un cuestionamiento pertinente y conciso vinculado a un tema de interés y, mediante métodos sistemáticos y explícitos, tiene como objetivo identificar, seleccionar y analizar investigaciones relevantes para presentar sus aportes al área específica de conocimiento. Así, el presente artículo se organiza en sesiones distintas pero complementarias, que destacan la importancia de la enseñanza de las ciencias a la luz de la formación integral del alumno. Al final, se identificaron pasajes que se interconectan en la concepción de que en el respectivo nivel educativo se debe movilizar los conocimientos previos de los estudiantes y prestar atención a los procesos de aproximación y sistematización del conocimiento científico, en lugar de la adquisición conceptual del fenómeno.

Palabras clave: PRISMA. ENPEC. Docencia de Ciencias Naturales. Primeros años de la escuela primaria.

SYSTEMATIC REVIEW OF RESEARCH PRESENT IN ENPEC IN THE LIGHT OF NATURE SCIENCES IN TIME-SPACE 2009-2019

ABSTRACT

In order to analyze the research related to the teaching of Nature Sciences in the early years of Elementary School, available in the Proceedings of the National Research Meeting in Science Education (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC) in the period 2009-2019, this paper presents a review systematic research selected and analyzed following the assumptions of the PRISMA method (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis). Which is a methodology that starts from a pertinent and concise questioning linked to a topic of interest and, based on the use of systematic and explicit methods, aims to identify, select and analyze relevant research in order to present their contributions to the specific knowledge area. Thus, the present article is organized in distinct, but parallel sessions, which highlight the importance of science teaching in the light of the student's comprehensive education. In the end, passages were identified that are interconnected in the conception that in the individual level of education one should mobilize the students' previous knowledge and pay attention to the processes of approximation and systematization of scientific knowledge, instead of the mere conceptual appropriation of the phenomenon.

Keywords: PRISMA. ENPEC. Teaching of Natural Sciences. Early years of elementary school.

REVISÃO SISTEMÁTICA DAS PESQUISAS PRESENTES NO ENPEC À LUZ DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ESPAÇO-TEMPO DE 2009-2019

RESUMO

Com o intuito de analisar as pesquisas relacionadas ao ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) brasileiro, disponíveis nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no período de 2009-2019, apresenta-se uma revisão sistemática de pesquisas selecionadas e analisadas em conformidade com os pressupostos do método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*). Logo, a coleta e a análise de dados ocorreram por meio do PRISMA, o qual é um método que parte de um questionamento pertinente e conciso atrelado a um tema de interesse e, a partir de uma ação sistemática, visa identificar, selecionar e analisar pesquisas relevantes, de modo a apresentar as contribuições destas para a específica área do conhecimento. Dessa forma, o presente artigo encontra-se organizado em sessões distintas, mas complementares, as quais evidenciam a importância do ensino de Ciências à luz da formação integral do estudante. Ao término, identificou-se passagens que se interligam na concepção de que no respectivo nível de ensino deve-se mobilizar os saberes prévios dos estudantes e atentar-se aos processos de aproximação e de sistematização do conhecimento científico, contemplando questões que transcendem a aquisição conceitual do fenômeno.

Palavras-chave: PRISMA. ENPEC. Ensino de Ciências da Natureza. Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Introdução

O ensino de Ciências da Natureza, sobretudo no início do processo de escolarização, se constitui em um processo contínuo, no qual os conhecimentos relativos à área de Ciências da Natureza adquirem sentidos e “significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade” (Lorenzetti & Delizoicov, 2001, p. 53). Logo, o acesso e a mediação do conhecimento científico, especialmente neste nível de ensino, são decisivos na formação e na constituição científica do sujeito, no sentido de configurar um primeiro encontro formal dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental com os saberes relativos a este campo de conhecimento (Kurz, Bedin & Groenwald, 2021).

Neste contexto, parte-se da premissa de que a escola, juntamente da ação docente, tem como compromisso a promoção do ensino de Ciências da Natureza num viés social, cultural e científico, propiciando os subsídios necessários aos alunos para a compreensão e a interpretação do mundo, em suas distintas dimensões, bem como na capacidade destes sujeitos intervirem, de forma crítica e reflexiva, frente as comunidades a que se inserem (Brasil, 2018). Do mesmo modo, o ensino de Ciências deve estar permeado por um “projeto emancipador e de inclusão social, em uma perspectiva de defesa do ser humano, da justiça social e da democracia” (Marques & Marandino, 2018, p.7).

Neste viés, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) se configura como um dos eventos mais relevantes na área de Ensino/Educação Científica. Este evento, de periodicidade bienal, é organizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em

Educação em Ciências (ABRAPEC). A sua primeira edição foi no ano de 1997 e a sua última edição no ano de 2019. Este evento possui como premissa fomentar a interação entre os pesquisadores da área de Ensino de Ciências Exatas e da Natureza, se configurando como um importante e ímpar espaço para a socialização de pesquisas na área de Educação/Ensino de Biologia, de Física e de Química, tanto sobre uma abordagem de maneira isolada quanto de uma perspectiva interdisciplinar, discutindo estudos recentes e apresentando as contribuições e as limitações de diferentes pesquisas (Campanini & Rocha, 2017).

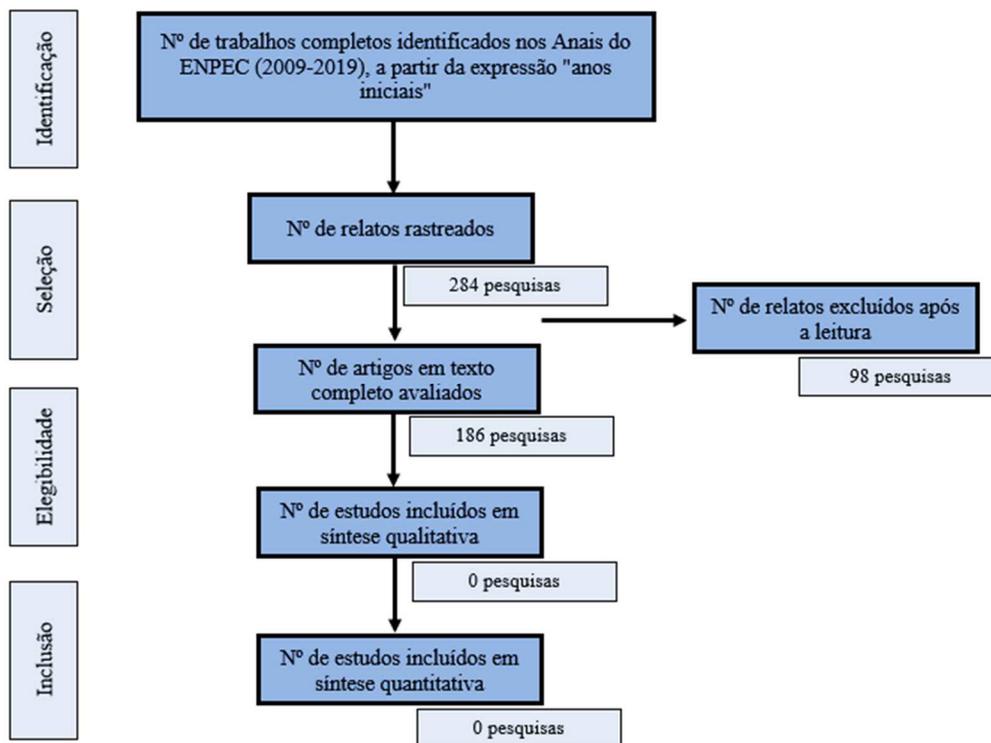
Nesta perspectiva, considerando a relevância desse evento para a área de Ensino das Ciências Exatas e da Natureza, bem como dos trabalhos difundidos e apresentados no mesmo, este artigo visa apresentar e discutir à luz de uma revisão sistemática as especificidades da organização de textos publicados no ENPEC com ênfase nos anos iniciais. Para este processo, adotou-se como caminho de revisão sistemática o método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*), visto que este parte de um questionamento pertinente e conciso atrelado ao tema de interesse do pesquisador para, a partir do uso de parâmetros sistemáticos e explícitos, identificar, selecionar e analisar pesquisas relevantes, a fim de apresentar as contribuições destas na específica área do conhecimento, bem como caracterizar suas limitações e exteriorizar possíveis tendências para a área (Galvão, Pansani & Harrad, 2015). Todavia, o método PRISMA requer clareza e objetividade nas etapas realizadas, bem como nos resultados obtidos, de modo que estas possam ser facilmente reproduzidas por outros investigadores (Galvão & Pereira, 2015) e compreendidas por diferentes leitores.

Nesse sentido, caracterizam-se algumas recomendações do método PRISMA, dado que nesse método se inclui uma lista de verificação de vinte e sete itens descritos e exemplificados, os quais auxiliam o pesquisador em sua análise sistemática. Este processo é importante porque os vinte e sete itens pontuam aspectos que devem estar claramente representados no corpo de texto de uma publicação científica, além de preverem a realização de um diagrama de fluxo, de modo a orientar as etapas de execução da revisão. Nessa perspectiva, as recomendações do método PRISMA foram adaptadas e utilizadas para analisar as pesquisas publicadas nas últimas 5 edições do ENPEC, as quais estão diretamente relacionadas ao ensino de Ciências da Natureza no início do processo de escolarização, ou seja, pesquisas desenvolvidas em turmas de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental brasileiro.

METODOLOGIA

Este estudo refere-se a uma revisão sistemática ou de meta-análise de pesquisas atreladas ao ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental brasileiro. A sistematização das diferentes etapas para este estudo apresenta-se na Figura 1.

FIGURA 1 – ADAPTAÇÃO DO ESQUEMA RELATIVO AO MÉTODO PRISMA.



FONTE: os autores, 2020.

Conforme a Figura 1, visando analisar e discutir acerca das contribuições das pesquisas relativas à temática apresentada, disponíveis nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências (ENPEC), no espaço/tempo de 10 anos (5 edições), demarcou-se a palavra-chave “anos iniciais” como único descritor de pesquisa e de recorte na busca, considerando-se apenas os trabalhos completos e disponíveis em formato digital. Logo, para a realização da busca dos trabalhos, foi acessado as atas de cada uma das edições mencionadas, tendo enquanto descritor de busca apenas a expressão “anos iniciais”, com a pretensão de selecionar artigos que contemplassem esse nível de ensino.

As pesquisas selecionadas foram analisadas em consonância com os pressupostos descritos por Pádua (2012), a qual determina como mecanismos de pauta a organização e a sistematização dos estudos em três momentos: i) classificação e organização das pesquisas com o intuito de extrair informações pertinentes para análise; ii) análise qualitativa; e, iii) agrupamento dos estudos em conformidade com as suas respectivas relações. Ainda sobre a análise de dados, ressalva-se que nela foi efetuada uma adaptação da lista de verificação do método PRISMA, reestruturando-a em 24 itens (Tabela 1), com o intuito de contemplar nessa lista questões pontuais, tais como: formação de professores e em que nível de ensino a proposta foi desenvolvida

Ademais, reforça-se que o PRISMA é um método de avaliação de pesquisas teóricas/artigos, no qual se busca demonstrar as principais partes que as compõe. Ou seja, se as pesquisas analisadas apresentarem os 24 itens elencados na Tabela 1, pode-se afirmar que essas pesquisas apresentam todos os eixos estruturantes e necessários de/para um trabalho científico (Introdução, Metodologia, Resultados, Discussão, Conclusão), bem como os seus descritores de forma detalhada dentro dos itens. Este desenho é importante para que o leitor, indiferente do grau de conhecimento que detém sobre os assuntos tratados nas pesquisas, possa entendê-las em sua essência.

TABELA 1 – ADAPTAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO PRISMA, A QUAL FOI UTILIZADA PARA ANÁLISE DAS PESQUISAS SELECIONADAS.

ITEM	TÓPICO	DESCRIÇÃO
1	Título	Identifica a pesquisa com ênfase nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
2	Resumo estruturado	Contempla em sua estrutura: contextualização sobre o objeto de estudo, bem como o objetivo traçado, os referenciais teóricos, o público-alvo, as intervenções, a síntese do método, os resultados, as limitações, as considerações e as implicações.
INTRODUÇÃO		
3	Lógica	Exposição de um panorama sobre o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
4	Objetivos	Apresentação de questionamentos com referência aos colaboradores da pesquisa, ações, comparativos e considerações sobre a proposta.
METODOLOGIA		
5	Projeto	Indica a metodologia utilizada, assim como pontua os colaboradores da pesquisa e seu respectivo contexto.
6	Critério de elegibilidade	Detalha as características da pesquisa, tais como número de participantes, localidades e extensão.
7	Pesquisador	Professor da Educação (A); Acadêmico do curso de Pedagogia (B); Mestrando (C); Doutorando (D); Outro (E).

8	Colaboradores da pesquisa	Estudantes do 1º ano (A); 2º ano (B); 3º ano (C); 4º ano (D); 5º ano (E)/ Professores do 1º ano (F); 2º ano (G); 3º ano (H); 4º ano (I); 5º ano (J)/ Acadêmicos do curso de Pedagogia (K)/ Outro (L)
9	Fontes de informação	Atenta-se às referências utilizadas no corpus do texto.
10	Tipo de estudos	Delineia o tipo de estudo, considerando resultados de trabalhos empíricos, em desenvolvimento ou relatos de experiência.
11	Processo de coleta de dados	Apresenta os instrumentos de coletas de dados utilizados na pesquisa (Questionário (A); Entrevista (B); Revisão sistemática (C); Diário de bordo (D); Observação (E); Levantamento de conteúdo (F); Outro (G)
12	Processo de análise de dados	Descreve os pressupostos estabelecidos para análise dos dados.
13	Ênfase no desenvolvimento do estudo.	Investigação realizada com ênfase na formação inicial de professores (A); Formação continuada de professores (B); Propostas pedagógicas para o ensino de Ciências (C); Pesquisas teóricas (D); Estratégias de Ensino (E); Outros (F).
14	Síntese dos dados	Adesão de uma abordagem qualitativa (A); Quantitativa (B); Métodos mistos (C); Quali-quantitativa (D).
15	Análise adicional	Apresenta informações adicionais.
RESULTADOS E DISCUSSÃO		
16	Seleção dos estudos	Fornece as informações necessárias, tanto sobre abordagem metodológica quanto recursos para análise dos estudos.
17	Característica dos estudos	Detalha as informações obtidas por meio da realização da pesquisa.
18	Resultado dos estudos	Cada estudo é analisado de forma individual, apresentando suas particularidades e especificidades.
19	Síntese dos resultados	Apresenta uma sinopse dos resultados obtidos.
20	Análise adicional	Disponibiliza análises adicionais.
CONCLUSÃO		
21	Resumo da evidência	Síntese das principais contribuições dos estudos sobre investigação, bem como sua relevância para a produção do conhecimento.
22	Limitações	Pontua as limitações das pesquisas.
23	Conclusões	Apresenta um panorama das pesquisas, apontando contribuições e implicações das mesmas, bem como menção a lacunas de investigação, emergindo indícios de possibilidades de estudo e desdobramentos futuros.
24	Financiamento	Pontua o órgão de fomento à pesquisa.

FONTE: Autores (2020)

Ao término, para a análise por meio do método PRISMA, conforme a Figura 1, dos 284 trabalhos inicialmente selecionados, foram considerados 186 artigos, pois estes foram os trabalhos que contemplaram em sua totalidade as orientações do método estabelecidas na Tabela 1. Assim, ressalva-se que estes 186 artigos foram os trabalhos que apresentaram uma descrição clara e coesa de cada item analisado, diferenciando e detalhando a análise em seus descritores. Ademais, ao considerar a descrição dos itens incompleta, incoerente ou inexistente no artigo, optou-se em não considerar o trabalho para a análise; logo, estes foram excluídos da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como destacado na metodologia da pesquisa, os trabalhos selecionados foram avaliados em concordância aos pressupostos descritos por Pádua (2012), o qual determina como mecanismos de pauta a estruturação e a sistematização dos estudos em três momentos. Neste interim, apresentam-se a análise e a discussão dos dados em três momentos distintos e complementares; logo, na primeira parte expressam-se os elementos fundantes da análise, considerando o corpus da pesquisa e os seus desdobramentos dentro dos eixos temáticos do ENPEC. Na sequência, como viés de qualificar os dados numa perspectiva teórica dos principais achados nos trabalhos analisados, apresentam-se elementos cruciais de cada eixo presente no evento. Ao término, na terceira parte desse contexto, exhibe-se em um ângulo descritivo os parâmetros à luz do PRISMA identificados em cada artigo analisado.

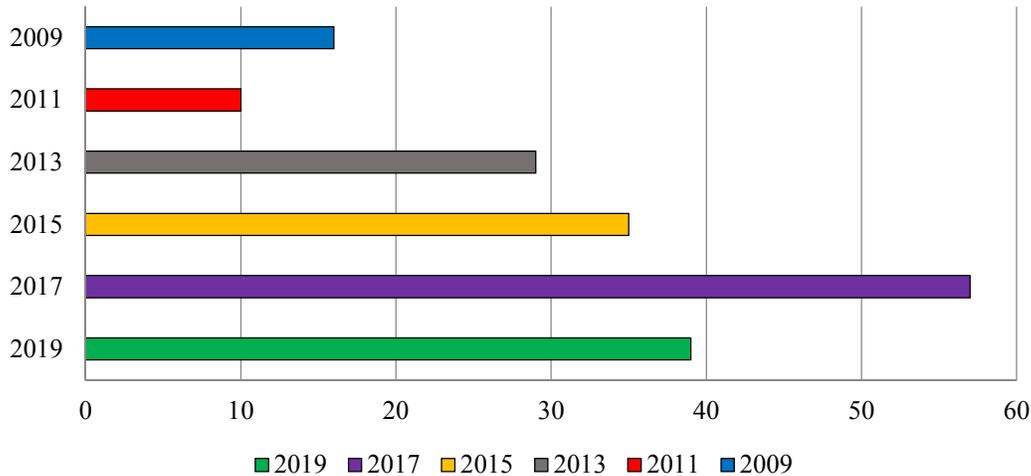
D) Classificação e organização das pesquisas com o intuito de extrair informações pertinentes para análise

Considerando-se o exposto na Figura 1, pode-se perceber que na busca dos dados obteve-se um total de 284 pesquisas como resultado, pois estas atendiam ao descritor “anos iniciais” estabelecido na busca. Deste total de 284 pesquisas, 98 foram excluídas, uma vez que não apresentaram a descrição dos itens de forma completa; logo, um total de 186 investigações foi analisado. Assim, analisou-se os 186 artigos na íntegra, com a pretensão de identificar as contribuições e as limitações deste rol de pesquisas à luz do método PRISMA, de modo a aprofundar as discussões sobre as particularidades das pesquisas em ensino de Ciências Exatas e da Natureza no início do processo de escolarização, no que tange a proposição de ações para o ensino desse componente, questões atreladas a formação de professores, dentre outros. Neste viés, objetivou-se identificar algumas tendências neste tema, bem como possíveis lacunas de pesquisas que possam ser exploradas em investigações futuras.

Neste sentido, no Gráfico 1 constam os números de contribuições por edição do evento realizado, onde pode-se evidenciar um maior percentual de pesquisas publicadas no ano de 2017, 30,64% (n = 57 – evento realizado em Florianópolis, SC) do total de publicações nas 5 edições sobre análise, seguido do ano de 2019 (20,96%, n = 39 – evento realizado em Natal, RN), do ano de 2015 (18,81%, n = 35 – evento realizado em Águas de Lindóia, SP), do ano de 2013 (15,59%, n = 29 – evento realizado em Águas de Lindóia, SP), do ano de 2009 (8,60%, n

= 16 – evento realizado em Florianópolis, SC) e do ano de 2011 (5,37%, n = 10 – evento realizado em Campinas, SP).

GRÁFICO 01 – NÚMEROS DE PESQUISAS EM CONFORMIDADE COM O ANO DE PUBLICAÇÃO.



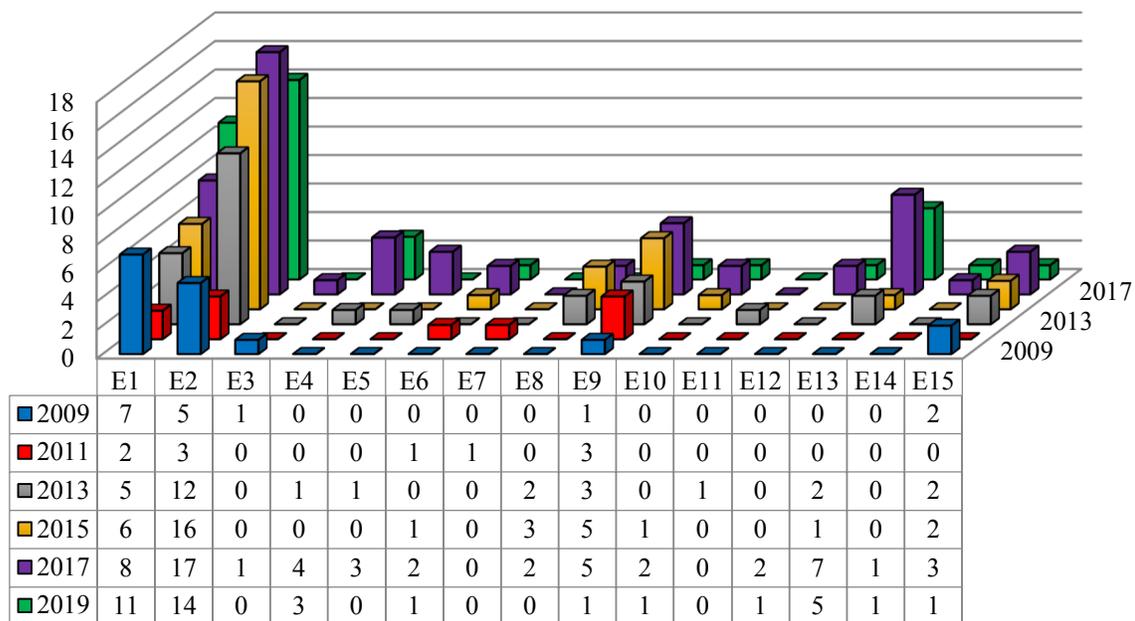
FONTE: Autores, 2020.

Ainda, analisando-se os dados contidos no Gráfico 1, pode-se notar que apesar da existência de um número relevante de publicações em relação ao objeto de estudo vinculado aos anos iniciais do Ensino Fundamental brasileiro, atenta-se ao baixo índice de artigos publicados nas edições dos anos de 2009 (n = 16) e 2011 (n = 10). Ressalta-se que não se compreende esta situação como um indício de transformação do modo de conceber a pesquisa no ensino de Ciências, mas como um retrato do cenário político e econômico que vivencia o país, em função da redução de políticas públicas de incentivo a formação inicial e continuada de professores. Ademais, acredita-se que, como está demonstrando o Gráfico 2, este baixo índice de publicações pode estar atrelado aos eixos temáticos de publicação no evento, pois se percebe que a partir do ano de 2011 outros eixos temáticos, além dos eixos 1, 2 e 9, começaram a ter trabalhos publicados nesta linha de pesquisa no evento.

As pesquisas, como destacado, estão organizadas nos 15 eixos temáticos definidos pelo evento (Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos (E1); Formação de professores de Ciências (E2); História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências (E3); Educação em espaços não-formais e divulgação científica (E4); Tecnologias da

informação e comunicação em Educação em Ciências (E5); Educação Ambiental e Educação em Ciências (E6); Educação em Saúde e Educação em Ciências (E7); Linguagens, discurso e Educação em Ciências (E8); Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências (E9); Currículos e Educação em Ciências (E10); Avaliação e Educação em Ciências (E11); Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências (E12); Processos e materiais educativos em Educação em Ciências (E13); Políticas educacionais e Educação em Ciências (E14); Questões teóricas e metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências (E15)). Assim, considerando o respectivo espaço temporal estabelecido de 10 anos no descritor de busca, e com base nos tópicos de recomendações do método PRISMA, analisou-se os artigos individualmente, plotando-se o Gráfico 2.

GRÁFICO 2 – AGRUPAMENTOS DAS PESQUISAS EM SEUS RESPECTIVOS EIXOS TEMÁTICOS.



FONTE: os autores, 2020.

Considerando o exposto no Gráfico 2, percebe-se que a tabela que o segue apresenta o quantitativo de artigos publicados em cada evento por eixo temático. Neste sentido, é perceptível que o eixo 2 (n = 67) é o eixo que apresenta um maior número de publicações, seguido dos eixos 1 (n = 39), 9 (n = 18), 13 (n = 15) e 15 (n = 10). Ademais, outros eixos apresentam publicações,

mas em um percentual bem inferior aos demais, sendo eles, em ordem crescente, 7 (n = 1), 11 (n = 1), 3 (n = 2), 14 (n = 2), 12 (n = 3), 5 (n = 4), 10 (n = 4), 8 (n = 7) e 4 (n = 8). Neste aporte, para apresentar os eixos de forma detalhada, de modo a compreender as concepções dos participantes, abaixo se apresenta uma síntese dos trabalhos publicados em cada eixo temático, buscando entender os pressupostos epistemológicos, filosóficos e pedagógicos determinados em cada um.

Ademais, cabe ressaltar que o autor da pesquisa, durante o processo de submissão do trabalho, adere a um determinado eixo temático, mediante a sua percepção da dada investigação, podendo haver divergências em relação ao conteúdo da pesquisa e o respectivo eixo selecionado pelo autor. Como, por exemplo, embora uma suposta pesquisa esteja intrinsecamente relacionada com o eixo “Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação em Ciências”, foi submetida no eixo “Alfabetização Científica e Tecnológica, Abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências”.

II) Análise Qualitativa dos artigos estruturados nos eixos temáticos

Com base no exposto na tabela do Gráfico 2, atenta-se aos eixos 1 e 2, intitulados como: “*Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos*” e “*Formação de professores de ciências*”, respectivamente, visto que nestes eixos se concentra um número significativo de publicações no período investigado, em comparação aos demais. Acredita-se que a recorrência desta temática seja em função das orientações dos documentos norteadores da ação docente, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), dentre outros documentos. Nestes dois eixos, as discussões estão atreladas às propostas pedagógicas para o ensino de Ciências nos anos iniciais, as quais envolvem diferentes temáticas, tais como separação de misturas, especificidades do câncer de pele, propostas relacionadas ao meio ambiente, germinação de sementes e monocultura e seres vivos (Versuti-Stoque & Junior, 2009; Barcellos & Coelho, 2019).

De modo geral, a partir dos pressupostos que embasam as pesquisas presentes nos eixos 1 e 2, pode-se afirmar que estas pesquisas possuem como princípios epistemológicos uma abordagem contextualizada sobre o objeto de estudo, contemplando elementos presentes no cotidiano do estudante, bem como postulam a necessidade de propiciar um ambiente lúdico,

reflexivo e instigante, fomentando o envolvimento do aluno enquanto sujeito ativo do processo de construção do conhecimento. Ademais, mediante a análise de livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) e por meio de registros de aulas, autores buscam averiguar as abordagens adotadas em determinados assuntos (Oliveira & Hosoume, 2009; Matos & Lorenzetti, 2019). Ainda, nestes eixos, há publicação de pesquisas teóricas, como revisões da literatura (Oja & Bastos, 2013; Duarte & Xavier, 2019), as quais assinalam a necessidade de promover o acesso ao conhecimento científico e tecnológico desde os primeiros níveis de escolarização, visando à formação integral do estudante, como um sujeito crítico e reflexivo.

Em relação ao eixo 3: *História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências*, há 3 publicações, as quais pontuam em suas discussões que o professor dos anos iniciais, mesmo estando ciente da importância da inserção de questões histórico-filosóficas no ensino de Ciências da Natureza, ainda se vê muito distante deste campo de conhecimento, tanto em função destas discussões não estarem significativamente presentes em sua formação inicial quanto a escassez de publicações para os primeiros níveis de escolarização, apontando incertezas em relação a uma discussão tão abstrata para estudantes de tenra idade. A pesquisa de Andrade e Martins (2009), por exemplo, caracteriza as contribuições da História e da Filosofia da Ciência para o ensino de Ciências no início do processo de escolarização, em relação à contextualização do conhecimento científico e o desenvolvimento da metacognição. Os estudos de Pereira e Viera (2017) contribuem com a área no sentido de que estes analisaram os obstáculos verbais relativos a conceitos físicos presentes em livros didáticos destinados aos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando o cenário nacional.

O eixo 4, intitulado como: *Educação em espaços não-formais e divulgação científica*, vem conquistando espaço no evento, uma vez que se encontrou um número expressivo de publicações ao longo das edições (Gráfico 2). Galhardi e Deccache-Maia (2019), por meio de uma revisão bibliográfica, investigaram trabalhos sobre divulgação científica com ênfase no público infantil, e Rosário e seus colaboradores (2017) sobre aspectos relacionados à formação de professores. Rocha e Terán (2013), em corroboração, investigaram, por meio de um diálogo entre as comunidades locais, as particularidades do programa comunitário de quelônios amazônicos “pé-depincha”, fomentando as trocas entre universidade e comunidade. Ainda, Biason e Massi (2017) analisaram aspectos em relação à distribuição, armazenamento e formas

de uso da revista “Ciência Hoje das Crianças”, visto que compreendem a utilização desta como uma possibilidade de ensinar um dado conteúdo a partir de recursos com formatos mais motivadores e próximos ao cotidiano das crianças.

O eixo 5, *Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em Educação em Ciências*, possui quatro trabalhos publicados, nos quais se propõem estratégias pedagógicas permeadas pelo uso das TIC, uma vez que estas são utilizadas como recursos educacionais que colaboram para a construção do conhecimento. Sobreira e colaboradores (2017) sugerem a abordagem do tema energia a partir da programação com Arduino e o uso de placas de prototipagem, atuadores e sensores, conectados a placa de interface eletrônica. Ainda, propõe-se a utilização de simulações computacionais como uma estratégia didática para assuntos atrelados a eletrodinâmica (Bulegon & Cristofio, 2013). Em sintonia, Zanotello e colaboradores (2017) pontuam aspectos sobre como o uso de recursos tecnológicos pode auxiliar na dinâmica de novas relações de ensino e de aprendizagem em uma perspectiva socioconstrutivista. Gonçalves (2017) busca compreender a percepção dos estudantes frente ao uso das TIC como recurso facilitador para os processos de ensino e aprendizagem.

O eixo 6, denominado de *Educação Ambiental e Educação em Ciências*, tem como premissa fomentar o envolvimento e a consciência do indivíduo quanto a utilização de recursos naturais. Para tal ação, em seus anexos, apresentam-se pesquisas que visam analisar os indícios de alfabetização científica a partir de uma sequência de atividades investigativas, enquanto outras buscam subsídios para abordagem da educação ambiental em documentos norteadores, como currículo, Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e dos cursos de formação inicial de professores (Loureiro & Dal-Farra, 2015; Tedeschi & Zompero, 2019). No eixo 7, *Educação em Saúde e Educação em Ciências*, que em síntese se encontra alinhado ao eixo 6, encontrou-se somente uma publicação, na qual Monteiro e Bizzo (2011) buscam compreender as implicações e os desafios que tangem o desenvolvimento da educação em saúde no currículo escolar.

No eixo 8, intitulado de: *Linguagens, discurso e Educação em Ciências*, as publicações envolvem a elaboração e a realização de propostas pedagógicas para o ensino de Ciências, das quais pontua-se as sequências didáticas e as atividades experimentais (Santos, Novais & Halmann, 2015; Góes & Santos, 2017). Ainda, encontram-se investigações envolvendo as relações entre a imaginação e a execução de propostas de caráter investigativo (França, Munford

& Neves, 2017). Ademais, há trabalhos que buscam compreender os aspectos decorrentes do processo de compreensão e de sistematização do conhecimento científico, principalmente em relação às respostas formuladas a partir de questionamentos que emergiram em um dado espaço formal de ensino (Cappelle & Munford, 2015), bem como evidenciar seus discursos e posicionamentos frente a uma respectiva temática (Souto et al, 2013).

As pesquisas de área *Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências*, no eixo 9, são, em sua maioria, revisões bibliográficas sobre os aspectos decorrentes da promoção da alfabetização científica no Ensino Fundamental, pois se referem à compreensão dos conceitos básicos atrelados a Ciências e das relações estabelecidas entre Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente, embasando a ação do sujeito (Viecheneski, Lorenzetti & Carletto, 2015; Souza & Dantas, 2017). Destaca-se, também, trabalhos em que se buscou analisar livros didáticos e documentos norteadores da prática docente, no que tange o ensino de Ciências (Gonzaga & Oliveira, 2019). Há investigações que procuram compreender a concepção de estudantes sobre a imagem de um cientista, bem como aspectos relativos a ciências (Ruffino & Pierson, 2013). Pereira e Teixeira (2015) pautam uma discussão sobre as expressões letramento científico e alfabetização científica, enquanto Pizarro, Iachel e Sanches (2011), assim como Pizarro e Junior (2011), buscam averiguar as contribuições de uma sequência didática e o uso de histórias em quadrinhos para o ensino de Ciências.

As investigações do eixo 10, *Currículos e Educação em Ciências*, buscam compreender as particularidades presentes no currículo, tanto no que se refere a formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais quanto na existência de elementos cruciais para o desenvolvimento do processo de construção de conhecimentos relativos a Ciências da Natureza (Marques & Hunsche, 2017; Pigatto, Silva & Prata, 2019). No eixo 11, *Avaliação e Educação em Ciências*, o qual se liga aos pressupostos relativos ao currículo presentes no eixo 10, constatou-se uma publicação de Possebon e colaboradores (2013), onde esses relatam a realização de um diagnóstico em relação aos conhecimentos científicos de estudantes, a fim de discutir as influências das avaliações externas no cotidiano escolar e no ensino de Ciências.

Somente nos anos de 2017 e de 2019 é que se evidencia publicações relacionadas ao eixo 12, denominado de *Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências*. Uma das publicações se refere ao desenvolvimento de uma proposta didática sobre o tema plantas e ervas em um dado contexto (Pires & Silva; 2019), assim como a realização de

um trabalho colaborativo com professores dos anos iniciais, buscando identificar indícios de compreensão de assuntos relativos ao ensino de Ciências, sobre uma perspectiva intercultural (Silva & Baptista, 2017). Ross e Voos (2017), em seu trabalho, caracterizaram as etapas do processo educativo que o aluno cego vivencia no decorrer da Educação Básica no componente curricular de Ciências da Natureza.

No eixo 13, *Processos e Materiais Educativos em Educação em Ciências*, encontrou-se uma pluralidade de trabalhos referente às investigações sobre a concepção e a ação docente para o ensino de Ciências da Natureza desde o início do processo de escolarização (Epoglou & Marcondes, 2013). Destacam-se as atividades experimentais e as sequências didáticas, propostas pautadas na utilização de diferentes recursos, por exemplo, histórias em quadrinhos permeadas pelo uso de tecnologias digitais, fomentando o envolvimento do estudante nos processos de ensino e aprendizagem (Soares et al, 2013; Bueno & Franzolin, 2017; Eiras, Flôr & Menezes, 2019). Ademais, neste eixo se identificou análises de livros didáticos aprovados pelo PNLD e desenhos e representações sobre o ensino de Ciências (Viecheneski, Silveira & Carletto, 2017).

Dois trabalhos foram publicados no eixo 14, o qual se intitula de *Políticas Educacionais e Educação em Ciências*. Estes trabalhos se encontram atrelados às especificidades do ensino de Ciências da Natureza em conformidade com as orientações do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) nos aspectos detalhados no Caderno de número oito (Melo & Teixeira, 2017). Além disso, Brizueña e Gobara (2019) pautaram sua pesquisa na investigação da ação docente para o ensino de Ciências no início do processo de escolarização, na Lei do Piso, normativa de n.º 11.738/2008. Ademais, no eixo 15, denominado de *Questões Teóricas e Metodológicas da Pesquisa em Educação em Ciências*, encontrou-se 10 pesquisas realizadas, as quais, sob uma análise específica, se fundamentam em revisões bibliográficas no intuito de apresentar um panorama das pesquisas atreladas ao ensino de Ciências no início do processo de escolarização (Slongo & Souza; 2017), sobre diferentes perspectivas: tendências pedagógicas (Fernandes & Neto, 2017) e análise de livros mediante diferentes enfoques (Alho, Oliveira & Santos, 2013).

Neste aporte, percebe-se que a grande maioria dos trabalhos publicados no evento, de certa forma, alinha-se em termos de concepções e de fronteiras sobre a formação docente e os processos de ensino e aprendizagem, o que possibilita afirmar, hipoteticamente, que alguns trabalhos publicados nestes eixos poderiam estar vinculados a outros, minimizado o número de

publicações nos eixos 1 e 2. Ademais, apesar de haver uma relação significativa e importante em relação à interconexão dos 15 eixos do evento, percebe-se que há trabalhos que se vinculam a pesquisas teóricas, pesquisas práticas, relatos de experiências e, dentre outras, proposições de ações didático-pedagógicas, o que amplia e engrandece o evento.

III) Agrupamento dos estudos em conformidade com as suas respectivas relações

Após a leitura e a interpretação dos 186 artigos, para detalhar o segundo momento traçado por Pádua (2012) como análise qualitativa, realizou-se o agrupamento dos estudos em detrimentos dos itens e dos descritores estabelecidos na Tabela 1. Para tanto, considerando a extensão do artigo em relação à apresentação das 186 pesquisas analisadas, optou-se em apresentar na Tabela 2 o *check-list* de 15 artigos, como deste critério de exemplificação e de explicação. Ademais, com base nos dados expostos na Tabela 2, apresenta-se logo após a mesma a análise sistemática do artigo A1 por meio dos passos do método PRISMA. A opção por apresentar a discussão em relação à análise sistemática completa apenas do artigo A1 deriva da extensão desta discussão, sendo realizado o mesmo processo aos demais artigos que compõem o conjunto de pesquisas.

De outra forma, julga-se a apresentação teórica da análise organizada do artigo A1 como guisa de exposição e de exemplificação para a compreensão investigativa dos itens presentes nos demais artigos; a justificativa e o entendimento sobre a importância da existência de cada item, em relação aos descritores dentro dos artigos analisados são os mesmos. Neste aporte, entende-se que a apresentação detalhada apenas do artigo A1 não compromete a discussão em relação a temática estudada, uma vez que a pretensão nesse terceiro momento de análise é de possibilitar o entendimento real e preciso sobre o método PRISMA. Ademais, a análise sistemática completa dos 186 artigos se encontra no Apêndice 1.

TABELA 02 – RECORTE DA PLANILHA DE ANÁLISE

Descritores de Verificação do Método PRISMA																								
ARTIGOS	INTRODUÇÃO				MÉTODOLOGIA											RESULTADOS E DISCUSSÃO					CONCLUSÃO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A1	X	X	X	X			C		X	X	F		D				X	X	X		X	X	X	
A2	X	X	X	X		X	C	D	X		G		C		X		X	X	X		X		X	
A3	X		X	X			D	L	X	X			C					X						X
A4	X		X	X	X	X	E	HJ	X	X	B		B	A	X		X	X			X	X	X	X
A5	X	X			X	X	C	GHIJ	X	X	F	X	D	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
A6	X	X	X	X	X	X	D	K	X	X	B		C		X		X	X		X	X	X	X	
A7	X		X	X	X		C		X	X	B	X	B	A	X	X	X	X	X		X			
A8	X		X				C		X	X	F		D		X					X	X	X	X	
A9	X	X	X	X	X	X	C	FGHIJ	X	X	F	X	D	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
A10	X	X	X		X		C		X	X	F	X	D		X	X	X	X	X	X	X	X	X	

FONTE: os autores, 2020.

Considerando-se as informações na Tabela 2, abaixo apresenta-se como exemplo a interpretação e a análise detalhada do artigo A1, considerando os 24 itens presentes na Tabela 1 por meio do método PRISMA. Ressalva-se que os itens, bem como os seus descritores, se encontram detalhados na Tabela 1; logo, as letras presentes na Tabela 2 estão diretamente associadas aos seus significados na Tabela 1. Assim, com base na Tabela 2, pode-se perceber que o artigo A1, o qual se elencou para apresentar a análise detalhada e sobre esta fazer uma discussão, apresentou 66,6% de adesão aos itens propostos no método PRISMA.

De outra forma, o artigo A1 atendeu aos primeiros requisitos, como o item 1, o qual remete ao título do estudo, identificando a pesquisa nos anos iniciais, sendo seguido de um resumo bem estruturado, o qual consiste no item 2, apresentando a contextualização da pesquisa, os objetivos, o referencial metodológico, os resultados e a conclusão. Na sequência, numerados como itens 3 e 4 no tópico referente a *Introdução*, percebeu-se um atendimento de forma clara e coesa do artigo, visto que este apresentou um panorama relativo ao ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental brasileiro, bem como uma perspectiva lógica e objetiva em relação aos propósitos traçados para a dada investigação.

Em consideração aos itens referentes ao tópico *Metodologia*, enumerados de 5 a 15, somente uma parcela destes foi atendida pelo artigo A1. Por exemplo, os itens 5, 6 e 8 não foram atendidos, os quais se referem a descrição detalhada da metodologia adotada, os colaboradores envolvidos na investigação e o seu respectivo contexto. Não diferente, os itens 12, 14 e 15

também não estavam claramente descritos no artigo, os quais se referem ao processo de análise e síntese dos dados, a abordagem metodológica adotada e/ou possíveis análises adicionais. Ainda, neste artigo, pontuam-se os critérios 7, 9, 10, 11 e 13, os quais foram atendidos. Estes descritores indicam que o estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa de mestrado, tendo como principal instrumento de coleta de dados a revisão de conteúdo, ou seja, se caracteriza como uma pesquisa teórica sobre um determinado assunto oriundo do currículo dos anos iniciais. Além disso, remete-se ao autor e apresenta referências plausíveis e atuais ao objeto de estudo no corpo do texto.

Ademais, tem-se o tópico relativo aos *Resultados*, o qual apresenta itens enumerados de 16 a 20. Neste tópico, os descritores 16 e 20 não foram atendidos e, portanto, não há informações claras referente a abordagem metodológica e a análise dos dados, bem como informações adicionais que poderiam complementar o estudo. Todavia, ainda dentro deste tópico de *Resultados*, os itens 17, 18 e 19 descrevem detalhadamente como as informações foram obtidas, apresentando diagnósticos e análises individuais de cada objeto de estudo, bem como uma síntese das informações obtidas por meio da interpretação dos dados.

No tópico relativo à *Conclusão*, os critérios referem-se aos descritores enumerados de 21 a 24, dos quais foram atendidos os itens 21, 22 e 23, excedendo-se o descritor 24, o qual se refere ao financiamento da pesquisa. Nos itens analisados pode-se evidenciar uma síntese das principais informações presentes no decorrer do texto, pontuando-se as limitações do estudo e as lacunas de pesquisas, emergindo indícios de possibilidades de estudos e desdobramentos futuros.

Assim, mediante a análise descrita acima sobre o artigo A1, a qual foi realizada com os outros 185 artigos selecionados (A2, ..., A186), evidencia-se a adesão dos critérios estabelecidos pelo método PRISMA, uma vez que em média as 186 publicações analisadas contemplaram 60% dos itens recomendados. Neste linear, ressalva-se que, apesar de os 24 itens propostos na Tabela 1 não serem atendidos em sua plenitude nos 186 artigos, visto que parte se sobressaiu aos demais, acredita-se que o método PRISMA seja uma forma eficiente para analisar um artigo, evidenciando-se uma transparência significativa em relação ao relato exposto na pesquisa, ou seja, uma forma congruente e expressiva de identificar os aspectos presentes ou ausentes no corpo de texto da pesquisa.

Portanto, deve-se considerar que quando o leitor faz a leitura e a interpretação de um artigo científico é necessário que o mesmo identifique os pontos significativos presentes no texto, como os itens e os descritores na Tabela 1, a fim de constatar e de considerar as ideias mais relevantes e significantes inerentes ao seu objetivo de leitura. Assim, o método PRISMA auxilia o autor a melhorar, antes de disponibilizar o seu artigo científico, a organização da sua escrita, bem como a fundamentação e a qualificação da sua análise, possibilitando ao leitor uma leitura crítica e orientada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término da pesquisa, a qual visou apresentar e discutir a respeito da realização de uma revisão sistemática por meio do método PRISMA, de modo a elucidar as especificidades da organização de textos publicados no ENPEC com ênfase nos anos iniciais, sintetizando informações relativas e pontuando lacunas a serem investigadas à luz do ensino de Ciências, constatou-se a adoção de referenciais diversificados que, em sua totalidade, evidenciam a importância do ensino de Ciências à luz da formação integral do estudante para o exercício pleno da cidadania. Do mesmo modo, compreende-se que neste nível de ensino deve-se instigar os saberes prévios dos estudantes e atentar-se aos processos de aproximação e de sistematização do conhecimento científico, ao invés da aquisição conceitual de um dado fenômeno.

Para tanto, nas pesquisas analisadas encontrou-se uma pluralidade de propostas e estratégias de ensino, visando colaborar para os processos de ensino e aprendizagem de conhecimentos relativos a ciências. As propostas pedagógicas permeadas pela utilização das tecnologias digitais, ou ainda compostas por uma série de materiais e elementos concretos que propiciam o acesso ao conhecimento científico e que possibilitam a contextualização do mesmo, são expressivas para fortalecer o posicionamento do estudante como um sujeito ativo do processo de construção de conhecimentos. Observou-se que grande parte das estratégias elaboradas é destinada às turmas de 3º, 4º e 5º anos, evidenciando-se, portanto, uma carência de pesquisas atreladas ao ensino de Ciências da Natureza com ênfase nas turmas de 1º e 2º anos do Ensino Fundamental, no âmbito nacional

Em relação ao agrupamento dos estudos por meio do método PRISMA, em decorrência do baixo percentual de aparecimento dos 24 itens da Tabela 1 nos 186 artigos analisados, ajuíza-se ser necessário um maior cuidado em detrimento da avaliação dos trabalhos publicados no

evento, tanto por parte do autor quanto por parte de avaliador. Afinal, uma pesquisa que apresenta os 24 itens detalhados na Tabela 1, considerando os seus descritores, encontra-se atrelada aos pressupostos epistemológicos e científicos de pesquisas acadêmicas, demonstrando um alto grau de eficiência e rigor. Este desenho é importante para qualificar as publicações em ensino de Ciências no ENPEC e potencializar a leitura e a interpretação do leitor em relação aos pressupostos tencionados no desenrolar da pesquisa.

Em relação à análise qualitativa, ressaltam-se aspectos atrelados a formação docente e aos processos de ensino e aprendizagem em ciências, pois se parte da premissa de que, embora os professores sejam os principais responsáveis pela promoção da alfabetização científica no início do processo de escolarização, é necessário propiciar as condições essenciais para a concretização deste compromisso. Portanto, faz-se necessário a implantação de políticas públicas de investimento e apoio institucional, em aspectos como formação inicial de professores, principalmente no que tange o currículo, visto que é preciso formar um profissional com as aptidões necessárias para enfrentar as mudanças da sociedade como um todo, tanto para formar o aluno de “hoje” quanto para fortalecer o aluno formado daqui há 5 anos. Ainda, pontua-se a necessidade de aperfeiçoamento em relação à formação continuada para o ensino de Ciências da Natureza, conforme as normativas vigentes e a infraestrutura adequada em termos de espaço e de materiais didáticos.

Nesse sentido, observa-se que as pesquisas em sua maioria são oriundas de dissertações de mestrado e de teses de doutorado, tanto da área de ensino quanto de educação em ciências, evidenciando a necessidade de fomentar o envolvimento do professor, que vivencia o ensino nos anos iniciais diariamente em relação à produção do conhecimento científico. Acredita-se que desta forma será possível romper com os paradigmas pautados nas relações hierárquicas que se estabelecem entre a universidade e a escola, a fim de evidenciar na ação docente reflexos de uma relação dialógica entre o professor e o pesquisador, a qual é pautada em trocas recíprocas de vivências e ideias, corroborando o constante processo de formação continuada.

Em relação às limitações do presente trabalho de revisão, atenta-se a aspectos decorrentes da nomenclatura para o respectivo nível de ensino, visto que ainda se encontra a expressão “séries iniciais” ao invés de “anos iniciais”, inclusive nas publicações da edição no ano de 2019, substituição estabelecida pela Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) nº 3 de 2005. Do mesmo modo, pontua-se

uma fragilidade em termos de metodologia e pressupostos de análise de dados nos artigos analisados, visto que parte das pesquisas não especificam a matriz epistemológica adotada para a análise, bem como a justificativa das suas respectivas escolhas. Assim, compreende-se que diferentes perspectivas de análises podem acarretar distintas interpretações acerca do objeto de estudo e, portanto, sugere-se a execução de pesquisas com base em outros descritores, banco de dados e/ou métodos de análise, a fim de averiguar, mediante outras perspectivas, as particularidades do ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Brasil (CAPES) ao suporte a pesquisa.

REFERÊNCIAS¹

- Alho^{A55}, K. R., Oliveira, E. A. G., & Santos, R. M. O. (2013). Ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Andrade^{A8}, C., & Martins, A. (2009). História e Filosofia da Ciência: contribuições aos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, VII.
- Barcellos^{A155}, L. S., & Coelho, G. R. (2019). Análise dos modelos explicativos estruturados por estudantes dos anos iniciais sobre a formação do câncer de pele. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Biason^{A121}, R., & Massi, L. (2017). Inserção e uso da revista Ciência Hoje das Crianças nos anos iniciais: um levantamento nas escolas públicas do município de Araraquara. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Blaszko^{A100}, C. E., & Ujiie, N. T. (2017). A formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental: o uso do blog aliado ao ensino de ciências. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Brasil. *Base Nacional Comum Curricular* (2018). Educação é a Base. Brasília. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

¹ As referências aqui expostas em ordem alfabética são aquelas que foram utilizadas para enriquecer as discussões ao longo do texto. Em cada referência há um número sobrescrito, o qual referencia o artigo analisado à luz do PRISMA no apêndice 1; logo, para a apresentação no artigo, optou-se em colocar as referências em ordem alfabética e não seguir a sequência numérica sobrescrita dos artigos.

- Brizueña^{A185}, T. M. D. G., & Gobara S. T. (2019). Lei do Piso: o olhar dos pesquisadores. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Bueno^{A143}, K. C., & Franzolin, F. (2017). A utilização de recursos didáticos nas aulas de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Bulegon^{A45}, A. M., Cristofio, P. R., & Pretto, V. (2013). O uso de uma simulação para auxiliar a compreensão de conceitos de eletrodinâmica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Campanini, B. D., & Rocha, M. B. (2017). Ciência e arte: contribuições do teatro científico para o ensino de ciências em atas do ENPEC. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Cappelle^{A90}, V., & Munford, D. (2015). Desafios teórico-metodológicos da pesquisa em Educação em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: contribuições da perspectiva etnográfica e da multimodalidade. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, X.
- Costa^{A119}, S. F., & Parente, A. G. L. (2019). Vivências e reflexões com práticas experimentais no ensino de ciências para os anos iniciais. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII.
- Da Silva^{A95}, S. V., & Lorenzetti, L. (2017) Concepções dos professores dos anos iniciais sobre a Formação de Conceitos Científicos. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Duarte^{A148}, R. S., & Xavier, M. (2019). Os trabalhos apresentados nos ENPECs sobre a alimentação saudável nos anos iniciais do ensino fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Eiras^{A182}, W. C. S., Flôr, C. C. C., & Menezes, P. H. D. (2019). O protagonismo autônomo de crianças na educação em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental por meio de uma história de faz-de-conta (HFC). *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Epoglou^{A53}, A., & Marcondes, M. E. R. (2013) Livro didático de ciências dos anos iniciais sob a ótica de supervisoras pedagógicas. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Fernandes^{A147}, R. C. A., & Neto, J. M. (2017). Inovações Pedagógicas no Ensino de Ciências dos Anos Iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras (1972-2012). *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Fraiha-Martins^{A73}, F., & Gonçalves, T. V. O. (2015). Por uma Formação Científica Interdisciplinar para a Docência nos Primeiros Anos Escolares. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, X.

- Fraiha-Martins^{A123}, F., & Gonçalves, T. V. O. (2017). O uso de *webquest* em processos de letramento científico-digital. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- França^{A128}, E. S., Munford, D., & Neves, V. F. A. (2017). Quando o contexto não escolar da casa encontra a ciência escolar: a construção discursiva de relações entre imaginação e ciência em atividades investigativas nos anos iniciais. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Galhardi^{A175}, E. O., & Deccache-Maia, E. (2019). Divulgação científica para o público infantil: o que o ENPEC tem a dizer. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Galvão, T. F., Pansani, T. S. A., & Harrad, D. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24 (2), 335-342.
- Galvão, T.F., & Pereira, M. G. (2015). Redação, publicação e avaliação da qualidade da revisão sistemática. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24 (2), 333-334.
- Góes^{A127}, F. B. S., & Santos, P. J. S. (2017). O Discurso Argumentativo na Aula de Ciências. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Gonzaga^{A177}, N. F. S., Oliveira, E. S., & Zurra, R. M. O. (2019). A perspectiva Ciência – Tecnologia – Sociedade (CTS) no livro didático de ciências do 1º e 2º ano do ensino fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Gonçalves^{A131}, D. A. C., Jesus, R. F., Baccin, B. A., & Garcia, R. N. (2017). Compreensões sobre interações Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) de educadoras dos Anos Iniciais: em busca de elementos para construir um processo formativo. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Kurz, D. L., Bedin, E., & Groenwald, C. L. O. (2021). The Teaching of Natural Sciences in the Early Years of Elementary School to Educate a Scientifically Literate Individual. *Acta Scientiae*, 23(1), 53-79. Disponível: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6204>. Acesso em 30 mar. 2021.
- Lima^{A169}; S. C., & Nardi, R. (2019). Gestos de interpretação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o tema “Estações do ano”. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII.
- Lorenzetti, L.; Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 3, n. 1, p. 45-61. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172001030104>. Acesso em 30 mar. 2021.
- Loureiro^{A78}, J. O., & Dal-Farra, R. A. (2015). O ensino de botânica nos primeiros anos do Ensino Fundamental utilizando desenhos e herbários. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, X.

- Marandino, Martha; Krasilchik, Myriam (2004). *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna.
- Marques^{A135}, S. G., & Hunsche, S. (2017). Ciências nas Séries Iniciais: que ensino é esse? *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Matos^{A149}, C. F., & Lorenzetti, L. (2017). O conhecimento químico nos anos iniciais do ensino fundamental- uma análise dos livros de Ciências aprovados pelo PNLD 2016. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Melo^{A144}, S. C. S., & Teixeira, F. M. (2017). O Ensino de Ciências da Natureza no Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Mesquita^{A110}, A. S., & Fraiha-Martins, F. (2017). Narrativas docentes sobre práticas de ensino de ciências na perspectiva da sexualidade nos anos iniciais do ensino fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Monteiro^{A19}, P. H. N., & Bizzo, N. (2011). A saúde no currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental: análise dos documentos de referência. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Campinas, SP, Brasil, VIII.
- Oja^{A29}, A. J., & Bastos, F. (2013). Ensino de ciências no início da educação fundamental: algumas implicações para uma educação científica de qualidade. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Oliveira^{A5}, E. A. G., & Hosoume, Y. (2009). Análise dos conteúdos da física nos livros didáticos de ciências das séries iniciais do ensino fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, VII.
- Pádua, E. M. M. (2012). *Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática*. (17a ed.) Campinas: SP, Papirus Editora.
- Pedreira^{A170}, A. J., Rotta, J. C. G. R., & Melo, J. R. (2019). Expectativas e realizações de professores de anos iniciais durante a formação continuada de Ciências no Pacto Nacional para a Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) no Distrito Federal. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Pereira^{A85}, J. C., & Teixeira, M. R. F. (2015). Alfabetização científica, letramento científico e o impacto das políticas públicas no ensino de ciências nos anos iniciais: uma abordagem a partir do PNAIC. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, X.
- Pereira^{A117}, J. R., & Vieira, E. P. P. (2017). Obstáculos verbais em livros didáticos dos anos iniciais da educação básica: um estudo sobre o tema energia. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.

- Pereira^{A162}, E. N. G., & Gonçalves, T. V. O. (2019). Ensino de Ciências nos anos escolares iniciais: diálogos pedagógicos que mobilizam reflexões sobre os saberes docentes. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII.
- Pessoa^{A167}, W. R. (2019). Pesquisa–Ação na formação de professoras que ensinam ciências nos anos iniciais: Uma análise no contexto de um mestrado profissional em ensino de ciências. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Pigatto^{A134}, A. G. S., Vestena, R. F., do Canto-Dorow, T. S., & Ortiz, N. L. F. (2017). Ciências da Natureza no ciclo de alfabetização dos anos iniciais: objetivos traçados e temas abordados em uma escola pública do RS, Brasil. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Pires^{A179}, E. T., & Silva, C. A. F. (2019). Plantas e ervas no ensino de Ciências em turmas multianos. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII.
- Pizarro^{A2}, M. V., & Junior, J. L. (2011). A história em quadrinhos como recurso didático no ensino de indicadores da alfabetização científica nas séries iniciais. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Campinas, SP, Brasil, VIII.
- Pizarro^{A21}, M. V., Iachel, G., & Sanches, I. V. (2011). 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. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Campinas, SP, Brasil, VIII.
- Pizarro^{A42}, M. V., & Junior, J. L. (2013). Necessidades formativas dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental para o ensino de Ciências no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Possebon^{A51}, N. B., Hennig, N. E. C., Amestoy, M. B., Damascena, G. B., & Tolentino-Neto, L. C. B. (2013). A Carência de Instrumentos Avaliativos em Ciências: O Reflexo de Avaliações Externas nas Práticas de Ensino de Ciências nos Anos Iniciais. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Pscheidt^{A120}, C., & Lorenzetti, L. (2017). Compreensões dos professores dos anos iniciais sobre o Museu da Terra e da Vida. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Ramos^{A163}, E. S. B., & Silva, M. C. (2019). Contribuições da metacognição para a formação de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Rocha^{A14}, M.B., & Megid Neto, J. (2009). Práticas de formação de professores para o ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, VII.

- Rocha^{A44}, J. M., Terán, A. F., & Silva, D. X. (2013). Alfabetização científica nas séries iniciais em comunidades do baixo amazonas, a partir da utilização de espaços não formais amazônicos. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Rosário^{A118}, K. D. S., Venturieri, B., & Gusmão, A. Z. (2017). A formação de professores de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental: análise preliminar nas atas do ENPEC. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Ross^{A137}, J. D. T., & Voos, I. (2017). O ensino de ciências da natureza para estudantes cegos - uma análise nos anos iniciais do ensino fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Ruffino^{A49}, S.F., & Pierson, A. H. C. (2013). Cientista tem o cabelo arrepiado, constrói robôs e polvos gigantes—ideias de crianças de 5 e 6 anos sobre a ciência e o trabalho do cientista. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Santos^{A79}, R. A., Novais, E. S. P., & Halmann, A. L. (2015). Alfabetização Científica nos anos iniciais: novas linguagens e possibilidades para o Ensino de Ciências. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, X.
- Silva^{A75}, A., & Marcondes, M. E. R. (2015). Processo de reflexão orientada na formação de professores dos anos iniciais: concepções e práticas sobre o ensino de ciências. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, X.
- Silva^{A136}, J., & Baptista, G. (2017). A importância da participação de professores dos anos iniciais em um trabalho colaborativo para o ensino de ciências intercultural. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Soares^{A52}, K., de Paula, L. M., de Paula, L. M., Silva, R. C., & Pereira, G. R. (2013). Experimentos de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma ferramenta para a motivação em sala de aula. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Sobreira^{A124}, E. S. R., Viveiro, A. A. & D'abreu, J. V. V. (2017). Programação com Arduino para estudo do tema energia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Slongo^{A146}, I. I. P., & Souza, R. N. (2017). Educação em Ciências e os anos iniciais do Ensino Fundamental: um diálogo com a produção acadêmica. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Souto^{A47}, K. C. N., França, E. S., Munford, D., Neves, V. F. A., Coutinho, F., & Machado, M. G. (2013). Prática investigativa na sala de aula de Ciências: vozes e saberes nos discursos das crianças de 6 anos. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, IX.

- Souza^{A132}, P. R. L., & Dantas, J. M. (2017). Utilização do enfoque CTS nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Perspectivas e desafios. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Tedeschi^{A176}, F., & Zompero, A. F. (2019). Análise de indicadores de alfabetização científica em uma sequência didática investigativa sobre Educação Ambiental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Theodorio^{A173}, J. A., Camargo, A. C., Amado, M. V., & Lobino, M. D. G. F. (2019). Corpo humano ou ser humano? Um guia didático para o Museu de Ciências da Vida com foco nos anos iniciais. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII
- Theodoro^{A1}, Mônica Elizabeth Craveiro; Kasseboehmer, A. C.; Ferreira, Luiz Henrique. A evolução do conceito transformação química em livros didáticos de 1ª à 4ª série do ensino fundamental e aprovados pelo PNLD. Atas do VII ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SC, 2009.
- Venturieri^{A174}, B., & Diniz, R. E. S. (2019). A formação de professores em Espaços Não Formais na Amazônia: Investigando o perfil dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e sua relação com o Centro de Ciências e Planetário do Pará. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Natal, RN, Brasil, XII.
- Versuti-Stoque^{a6}, F. M., & Junior, J. L. (2009). Formação inicial de professores e ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental - uma investigação sobre a elaboração e o desenvolvimento de unidades didáticas. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, VII.
- Viecheneski^{A22}, J.P., & Carletto, M. R. (2011). Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Campinas, SP, Brasil, VIII.
- Viecheneski^{A83}, J. P., Lorenzetti, L., & Carletto, M. R. (2015). A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, X.
- Viecheneski^{A141}, J. P., Silveira, R. M. C. F., & Carletto, M. R. (2017). O enfoque CTS na avaliação do Programa Nacional do Livro Didático. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.
- Viveiro^{A40}, A. A., & Ruy, R. A. V. (2013). Ensino de Ciências e Educação Ambiental na formação de professores: reflexões a partir da análise de produções do estágio. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, IX.
- Zanotello^{A122}, M., Esturari, E. M. B., & Santos, V. G. (2017). Investigando eletrização nas séries iniciais da educação básica com uso de TIC. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.

Autores

Débora Luana Kurz. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática (2020) pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA, e graduada no curso de Química Licenciatura pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC (2018). Durante a graduação, atuou como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em escolas da rede estadual do município de Santa Cruz do Sul/RS; como bolsista do Programa de Bolsas de Estudos para Atividades de Ensino (PROBAE) auxiliando acadêmicos de diversos cursos; e também no Programa Institucional de Nivelamento Acadêmico (PINAC). No presente momento, atuo como professora de Ciências e Química na Escola de Educação Básica Educar-se em Santa Cruz do Sul/RS.

Everton Bedin. Graduado em Química Licenciatura Plena pela Universidade de Passo Fundo - UPF (2009). Especialista em Tecnologia de Informação e Comunicação na Educação - TICEDU - pela Universidade Federal de Rio Grande - FURG (2014), Gestão Educacional pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (2018) e em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Faculdade Dom Alberto (2018). Mestre em Educação em Química pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2012). Doutor em Educação em Ciências: química da vida e saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (2015). PhD pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS - no Programa de Pós-graduação: Educação em Ciências: química da vida e saúde, onde desenvolveu a metodologia DICUMBA - Desenvolvimento Cognitivo Universal-bilateral da Aprendizagem. Atualmente é professor permanente no Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e nos Programas de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) e no Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). Possui experiência na área de Química com ênfase em Química, trabalhando, principalmente, nos temas: formação docente, ensino-aprendizagem, TICs, interdisciplinaridade e metodologias de ensino.