



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Universidade Aberta do Brasil

CARMENI BATISTA DE LIMA

RELEVÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS

CORRENTE-PI

2024

CARMENI BATISTA DE LIMA

RELEVÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS

Artigo apresentado como exigência para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí em parceria com a Universidade Aberta do Brasil.

Orientador: Prof. **Tiago Soares da Silva- Dr. Em Ciências da Propriedade Intelectual, Prof. Do Instituto Federal do Piauí-Campus Valença**

CORRENTE-PI

2024

RELEVÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS

Carmeni Batista de Lima¹

Tiago Soares da Silva²

RESUMO

Este trabalho teve como foco de interesse discutir sobre a importância da educação científica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. A investigação acerca do porquê e para que ensinar ciências se constituiu como norteadora deste trabalho. A metodologia empregada foi a pesquisa bibliográfica, buscou-se também subsídios em documentos legais como os Parâmetros Curriculares Nacionais. Com base nos autores pesquisados, defende-se que ter acesso à educação científica e tecnológica é um direito de todos e que seu ensino pode contribuir para o desenvolvimento intelectual das crianças, auxiliando a aprendizagem de outras áreas. Qual é, afinal a importância dos conhecimentos científicos para a vida dos educandos? Quais são os aspectos que devem ser enfatizados ao se ensinar Ciências Naturais? Como as escolas e as pessoas deveriam agir diante o desenvolvimento da ciência e tecnologia atual? Compreende-se também que o ensino de ciências deve contribuir em práticas de cidadania e instrumentalização dos alunos para ações responsáveis no seu meio social. Nessa perspectiva, é imprescindível uma formação de professores consistente e contínua, aliada a uma cultura coletiva entre a escola e os pares, com compromissos para uma realização de um ensino de ciências de qualidade.

Palavras-chaves: Ciências naturais. Educação científica. Ensino de ciências. Formação de professores.

ABSTRACT

The focus of this work was to discuss the importance of science education from the early years of elementary school. The research about why and why to teach science was the guiding principle of this work. The methodology used was the bibliographic research, it was also sought subsidies in legal documents such as the National Curriculum Parameters. Based on the researched authors, it is argued that having access to scientific and technological education is a right of all and that its teaching can contribute to the intellectual development of children, helping the learning of other areas. What, after all, is the importance of scientific knowledge for the lives of students? What are the aspects that should be emphasized when teaching Natural Sciences? How should schools and people act in the face of the development of current science and technology? It is also understood that the teaching of science should contribute to citizenship practices and equipping students for responsible actions in their social environment. From this perspective, it is essential to have a consistent and continuous teacher training, combined with a collective culture between the school and peers, with commitments to the realization of quality science teaching.

Keywords: Natural sciences. Science education. Science teaching. Teacher training.

Data de aprovação: 15/05/2024 (data de apresentação do TCC)

¹ Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia, ano de 1996, pela Universidade Federal do Piauí;

² Orientador – Dr. em Ciência da Propriedade Intelectual-Professor do Instituto Federal do Piauí.

1 INTRODUÇÃO

A rapidez com que surgem as inovações da ciência e da tecnologia nas sociedades atuais vem despertando um grande debate acerca do ensino de ciência, sob o ponto de vista das possibilidades de sua contribuição no processo de articulação, explorando as informações científicas presentes no cotidiano do aluno e, assim, promover sua transformação em cidadãos capazes de apropriar-se do conhecimento científico.

A presença das tecnologias é vivenciada no cotidiano e as modificações da vida pessoal, social, profissional, geradas a partir dos avanços do conhecimento científico e tecnológico. Desse modo, socializar o acesso aos conhecimentos tornou-se primordial para que os sujeitos possam compreender melhor o mundo, realizar escolhas conscientes e intervir responsavelmente no meio em que vivem. A ciência é uma construção humana coletiva da qual participam a imaginação, a intuição e a emoção, e a comunidade científica sofre a influência do contexto social, histórico e econômico em que se insere. Esse contexto tem suscitado um intenso debate acerca do ensino de ciências.

Apesar do reconhecimento da importância do tema, a realidade nas salas de aula é bem diferente, onde o ensino de ciências é trabalhado de forma precária, predominando a ciência formada por uma coleção de fatos que devem ser lidos e memorizados, e muitas vezes essa disciplina não é nem trabalhada, uma vez a prioridade é dada às disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Nesse sentido, este estudo, tem o objetivo principal de investigar a produção científica sobre ensino de ciências nas séries iniciais.

Essa pesquisa é importante na medida em que contribui para o entendimento de que o ensino de ciências naturais pode ser decisivo para a formação científica inicial dos alunos, uma vez que consiste no primeiro contato formal das crianças com o conhecimento científico. Nessa perspectiva, o problema de pesquisa que esse estudo busca endereçar é "como as práticas pedagógicas de professores que lecionam ciências nos anos iniciais contribuem para o acesso e a atribuição de sentidos e significados ao objeto de conhecimento abordado visando à formação de um indivíduo alfabetizado em ciências.

Segundo Viecheneski e Carletto (2016), o ensino de ciências naturais visa proporcionar o acesso ao conhecimento científico com ênfase na formação dos sujeitos para compreender as especificidades que os cercam, posicionando-se e intervindo diante da realidade a que pertencem. Além disso, ao promover o acesso e a mediação do conhecimento científico desde

o início da escolarização, as crianças recebem subsídios para a construção e atribuição dos primeiros significados sobre os fenômenos que cercam sua realidade, desenvolvendo gradativamente seu conhecimento e sua cultura, e a possibilidade de compreendê-la.

Nessa linha, percebe-se que isso corrobora o desenvolvimento de um posicionamento crítico e criativo sobre questões que implicam os aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais que permeiam a sociedade (ROMANATTO, VIVEIRO, 2015). Pesquisadores da área, como Sobreira (2017) destacam a importância do acesso ao conhecimento científico desde o início da escolarização e apontam, geralmente, três justificativas, destacadas a seguir.

1.1 JUSTIFICATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

1.1.1 Acesso ao conhecimento científico como direito de todos

Em primeiro lugar, o acesso ao conhecimento científico é um direito de todos, incluindo as crianças como sujeitos sociais, e caracteriza-se como um imperativo para sua formação integral. No Brasil, o ensino de ciências é um direito assegurado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96, com disposições e compromissos escolares. Um deles é o acesso à informação sobre ciência, entendido como um processo que contempla a curiosidade, a busca de explicar por meio da observação, registrar informações, comunicar ideias e propor soluções (BRASIL, 2012).

Segundo o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, o ensino de ciências no ciclo de alfabetização constitui-se como espaços de aprendizagem, nos quais "a voz e o pensamento da criança são valorizados" (BRASIL, 2012, p. 104).

Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), está estruturada em três unidades temáticas - matéria e energia; vida e evolução; e a Terra e o Universo -, nas quais são dispostos os objetos de conhecimentos e habilidades a serem desenvolvidos, da mesma forma que considera as competências específicas apresentadas por área, e quais devem compor a formação da disciplina durante o primeiro ciclo. Também é necessário que o aluno compreenda os objetos de conhecimento da área como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico, e se aproprie deles para "[...] analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relacionados ao mundo natural, social e tecnológico [...]" (BRASIL, 2018, p. 326).

1.1.2 Compromisso da escola em promover acesso ao conhecimento científico

É dever da escola proporcionar acesso ao conhecimento sobre a área, socializar e disseminar o conhecimento científico como provisório, cultural e historicamente construído (SEDANO, CARVALHO, 2017). Ao ingressar na escola, a criança possui um conjunto de conhecimentos de objetos, materiais e fenômenos que já foram desenvolvidos em seu cotidiano em diferentes ambientes sociais. Em diferentes situações antes da escolarização, a criança se deparou com conhecimentos relacionados à ciência, mas é na escola que esses conhecimentos terão a oportunidade de serem sistematizados, ampliados e contextualizados.

No que se refere à sistematização do conhecimento científico, ressalta-se que esta pode acontecer de diferentes formas e abordagens em outros espaços de ensino. De acordo com as diretrizes curriculares e documentos norteadores, a escola deve fornecer subsídios para a construção e apropriação de conceitos científicos pelos alunos (PIRES, MALACARNE, 2016).

Os processos de ensino e aprendizagem no ensino de ciências devem contemplar tanto o contexto social dos sujeitos quanto seus conhecimentos prévios e devem ser desenvolvidos à luz da instrumentalização do indivíduo para que ele possa refletir e agir responsavelmente em seu espaço-tempo (VIECHENESKI, CARLETTTO, 2016). Assim, "a criança não é um cidadão do futuro, mas já é um cidadão hoje, e, nesse sentido, conhecer a ciência é ampliar sua possibilidade presente de participação social e possibilitar sua plena capacidade de participação social no futuro" (BRASIL, 1997, pp. 22-23).

1.1.3 Ensino de ciências como elemento fundamental para a formação de sujeitos críticos e participativos na sociedade

O ensino de ciências é crucial para formar indivíduos críticos e ativamente participativos em uma sociedade (SEDANO, CARVALHO, 2017). O ensino de ciências deve promover o desenvolvimento do sujeito para o pleno exercício da cidadania, afirmando que essa área, a partir de seus métodos, de sua própria linguagem e de seus objetos de conhecimento, é essencial para a formação integral dos alunos, para que assumam responsabilidades como seres pensantes e ativos.

Entende-se, portanto, a necessidade de educação científica para todos no que se refere ao acesso ao conhecimento científico não apenas a uma demanda econômica e social, mas a um direito de todos, especialmente das crianças. Em contrapartida, embora haja consenso sobre a importância do conhecimento científico na prática social dos indivíduos, são evidentes controvérsias quanto ao valor intrínseco dessa área para os primeiros anos do EF. Diante da

dicotomia entre discurso e ação, identifica-se vários fatores que implicam sua efetivação no ambiente escolar (VIECHENESKI, LORENZETTI, CARLETTO, 2015).

1.2 DESAFIOS PARA A PROMOÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

Entre os obstáculos à promoção do ensino de ciências para esse nível de ensino, a priorização de conhecimentos ligados à língua portuguesa e à matemática em detrimento do ensino de ciências é recorrente devido à exigência de um bom desempenho das respectivas áreas (KURZ, BEDIN, 2019a).

Observa-se que os professores permitem um tempo exacerbado para a aprendizagem da leitura e da escrita, principalmente no primeiro e segundo anos, quando puderam articular as propostas de desenvolvimento das competências às demais áreas do conhecimento, especialmente aquelas relacionadas às ciências (SOBREIRA, 2017).

Nessa perspectiva, uma abordagem pedagógica à luz de um dado objeto de estudo, por meio da articulação de conteúdos, pode corroborar sua compreensão em sua completude, superando a abordagem segmentada do conhecimento, aspecto que poderia causar um conflito em termos de tempo e espaço do planejamento docente (KURZ, BEDIN, 2019a).

Nesse processo de ensino e aprendizagem dos objetos de conhecimento relacionados à área destaca-se o papel da gestão escolar (PEREIRA *et al.*, 2013) de fomentar o desenvolvimento de práticas educativas que abranjam temas pertinentes às ciências. Em outras palavras, autores apontam que o ensino de ciências está vinculado a objetos de conhecimento relacionados à biologia, desconsiderando as demais disciplinas que compõem a área, mesmo entendendo que esse conjunto é essencial para a compreensão de fenômenos na natureza (KURZ, BEDIN, 2019a).

Os professores priorizam os objetos de conhecimento associados à biologia devido à sua falta de confiança em relação à química e à física, disciplinas que constituem, juntamente com a biologia, a área de ciências naturais (GIONGO *et al.*, 2016). Estas são importantes na medida em que reconhecemos que o ensino de ciências pode "aumentar a curiosidade das crianças, incentivá-las a levantar hipóteses e construir conhecimentos sobre fenômenos biológicos, físicos e químicos, sobre os seres vivos, sobre a relação entre o homem e a natureza e entre o homem e as tecnologias" (BRASIL, 2012, p. 23).

A abordagem do conteúdo é predominantemente expositiva, centrada no professor, e espera que os alunos memorizem conceitos e descrevam fenômenos. Em contrapartida, deve

prevalecer um trabalho investigativo, baseado na identificação de problemas para a formulação de questões e possíveis soluções, proporcionando ao aluno a correlação do objeto de conhecimento com fenômenos que circundam sua realidade. Esse aspecto, que concebe os sujeitos como centro do processo de aprendizagem, proporciona a articulação entre as experiências dos sujeitos e os conceitos de ciência, possibilitando-lhes participar ativamente do processo decisório e do desenvolvimento de uma postura consciente e reflexiva em seu contexto (KURZ, BEDIN, 2019b).

Mesmo compreendendo a importância do ensino de ciências nos anos iniciais, os educadores tendem a priorizar o ensino da linguagem verbal e escrita e da matemática, devido às limitações, possivelmente relacionadas à limitada formação inicial, no que diz respeito às bases conceituais, metodológicas e epistemológicas da abordagem dos conhecimentos científicos. A pesquisa aponta para a ausência do ensino de ciências para os anos iniciais, uma vez que a ação docente tem proporcionado poucos momentos de diálogo sobre temas inerentes à ciência. Nesse sentido, Giongo *et al.* (2016), apontam a dificuldade que os educadores têm em abordar os saberes científicos nos anos iniciais, pois a realidade da formação docente, carente de reflexão sobre a ciência e seu ensino, causa grande incerteza quanto ao desenvolvimento do conhecimento científico em sala de aula; e resulta em um trabalho pouco ou nenhum inovador, limitado em muitos casos à leitura ou à realização de exercícios propostos pelo livro didático que, por melhor que seja produzido, pouco contribui para um primeiro contato atraente da criança com o mundo dinâmico da ciência.

Outra implicação decorrente da falta de confiança do professor que ensina ciências diz respeito ao desenvolvimento de conceitos, principalmente devido às lacunas em sua formação polivalente, uma vez que a carga horária direcionada ao estudo dessa área nos cursos de pedagogia é relativamente baixa. Como forma de atender a essas necessidades, recorre-se ao uso de livros didáticos, resultando em uma abordagem superficial e estática dos respectivos saberes (SOBREIRA, 2017).

Ramos e Rosa (2017) mencionam a ausência de infraestrutura, material pedagógico e espaço adequado para as aulas. Para Pereira *et al* (2016), esse segmento está associado a experiências no laboratório de ensino e, sobretudo, na realização de atividades práticas como possibilidade de transcender o método tradicional de ensino, baseado apenas na utilização do livro didático para a abordagem e discussão de um dado objeto de conhecimento. Vale ressaltar que somente a demonstração de um experimento, baseada em uma postura empirista, não

contribuirá para a construção do conhecimento científico, uma vez que apenas a observação do fenômeno é insuficiente para sua compreensão plena (SILVA *et al.*, 2012).

O ensino de ciências é uma possibilidade para a promoção da alfabetização científica nos anos iniciais, e isso como um processo no qual a linguagem científica adquire sentido, caracterizando-se como uma possibilidade para os sujeitos ampliarem seu universo de conhecimento e cultura como cidadãos pertencentes a uma sociedade. Sasseron (2018) destaca que, embora haja uma discussão significativa sobre a polissemia semântica das expressões alfabetização científica e letramento científico, entende-se que o compromisso e as ações para as realizar são semelhantes (SASSERON, CARVALHO, 2016).

A partir das concepções de Kurz, Bedin e Groenwald (2020), infere-se que o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem a partir de uma abordagem sociocultural para o letramento científico é crucial para a constituição de argumentos críticos e a intensificação do raciocínio lógico do aluno, pois passa a ser parte integrante do processo de aprendizagem. É necessário abranger tanto os saberes prévios dos alunos quanto os saberes culturais que permeiam sua comunidade para ressignificar saberes e participar ativamente do processo de construção do conhecimento. Por meio da percepção dos fenômenos do mundo, fomenta-se a participação dos alunos nos processos decisórios que cercam sua comunidade para que sejam conscientes, críticos e responsáveis pela construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

2 METODOLOGIA

O surgimento da Ciência se deu por uma necessidade de investigação dos acontecimentos que surgem no contexto humano. Para que se tornasse possível a análise dos acontecimentos a ciência passou a se utilizar de técnicas e métodos característicos da pesquisa científica. Cervo e Bervian (2002) afirmam que:

A ciência é um modo de compreender e analisar o mundo empírico, envolvendo o conjunto de procedimentos e a busca do conhecimento científico através do uso da consciência crítica que levará o pesquisador a distinguir o essencial do superficial e o principal do secundário. (CERVO e BERVIAN, 2002, p.16).

A utilização dos métodos científicos é de suma importância na padronização de dados e informações que resultam no alcance dos objetivos do pesquisador. O caminho para se alcançar tais resultados denomina-se metodologia científica que leva o pesquisador a transitar pelos caminhos que levam a aprendizagem.

A metodologia norteia-se por duas vertentes, denominados de métodos qualitativos e métodos quantitativos capazes de gerar os resultados que confirmam ou negam as hipóteses lançadas pelo pesquisador.

2.1 NATUREZA DA PESQUISA

Essa pesquisa é de natureza exploratória. Este tipo de pesquisa tem como objetivo ajudar no desenvolvimento ou criação de questões relevantes para atingir os objetivos da pesquisa, verificar se já foram realizadas pesquisas semelhantes, quais os métodos utilizados e quais os resultados obtidos; pretende ainda ajudar no delineamento do projeto de pesquisa.

Dentre as várias possíveis, pode-se desenvolver a pesquisa através de levantamentos: bibliográficos, documentais, estatísticos, de pesquisas efetuadas e de experiências relatadas.

2.2 MÉTODO DE PROCEDIMENTO

O método de procedimento a ser adotado é o hipotético-dedutivo, que é considerado lógico por excelência. Acha-se historicamente relacionado com a experimentação, motivo pelo qual é bastante usado no campo das Ciências Naturais. Não é fácil estabelecer a distinção entre método hipotético-dedutivo e o método indutivo, uma vez que ambos são fundamentais na observação. A diferença é que o método hipotético-dedutivo não se limita à generalização empírica das observações realizadas, podendo-se, através dele, chegar à construção de teorias e leis (ANDRADE, 2017).

O método hipotético-dedutivo é uma modalidade de método científico que se inicia com um problema ou uma lacuna no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva, o que testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela referida hipótese (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quando se tem vários fenômenos particulares, leis ou hipóteses que se quer explicar ou unificar, formula-se uma ou mais hipóteses. A teoria ou as hipóteses, assim produzidas, seriam então desenvolvidas por meio do raciocínio dedutivo, testadas e substituídas, caso necessário. Num sentido geral, todas as inferências indutivas, reduzem-se ao método hipotético-dedutivo (MATTAR, 2017).

2.3 MÉTODO DE ABORDAGEM E TÉCNICA DE PESQUISA

Para elaborar esse trabalho foi adotada a abordagem de pesquisa quantitativa, que, segundo Zanella (2013) tem como característica a aplicação de instrumentos estatísticos, tanto na coleta como no tratamento dos dados, e cuja finalidade é mensurar relações entre as variáveis.

O método quantitativo preocupa-se com representatividade numérica, isto é, com a medição objetiva e a quantificação dos resultados. Tem, portanto, o objetivo de generalizar os dados a respeito de uma população, estudando somente uma pequena parcela dela. Assim, as pesquisas quantitativas utilizam uma amostra representativa da população para mensurar qualidades. A primeira razão para a escolha desse método de pesquisa é descobrir quantas pessoas de uma determinada população compartilham uma característica ou um grupo de características (ZANELLA, 2013).

A pesquisa quantitativa é apropriada para medir tanto opiniões, atitudes e preferências como comportamentos. Se você quer saber quantas pessoas usam um produto ou serviço ou têm interesse em um novo conceito de produto, a pesquisa quantitativa é a opção mais acertada (ZANELLA, 2013).

Conforme os objetivos, é possível categorizar tal pesquisa como exploratória, uma vez que demonstramos a relevância do assunto, e dessa forma conseguir evoluir no aprendizado. De acordo com Gil (2010, p. 41):

A pesquisa exploratória tem como principal objetivo proporcionar mais familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, e desta forma servindo para aprimorar as ideias apresentadas. Em sua descrição também cita que este método de pesquisa é bastante flexível, podendo envolver a utilização de levantamentos bibliográficos, entrevistas com pessoas que tiveram prática com o problema e a análise de exemplos para maior compreensão (GIL, 2010, p. 41).

Conforme Severino (2007, p.13):

A pesquisa exploratória busca apenas levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto. Na verdade, ela é uma preparação para a pesquisa explicativa (SEVERINO, 2007, p. 13).

A fim de alcançar o objetivo principal deste estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico que, segundo Zamberlan *et al.* (2014) abrange todo o referencial teórico publicado e é uma etapa de pesquisa que caracterizada em obter uma resposta por meio de referências teóricas publicadas em documentos (MICHEL, 2015).

Quanto a pesquisa documental, Marconi e Lakatos (2017) ensinam que a fonte da coleta de dados da pesquisa está limitada a documentos escritos ou não, o que constituem como fontes primárias, podendo ser recolhidas no momento em que o fenômeno ocorreu ou após. Matias-

Pereira *et al* (2016) contribuem acerca da pesquisa documental, dizendo que ela tem como objetivo reunir, classificar e distribuir os documentos de todos os gêneros, é composta de documentos que não utilizaram documentos analíticos.

Este trabalho se desenvolveu a partir de uma pesquisa bibliográfica, realizada por meio de dados levantados através do google acadêmico, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2023. Realizou-se a busca com o objetivo de selecionar trabalhos, revistas, livros entre outros meios de informações que abordassem de forma clara a importância da alavancagem operacional na gestão empresarial e mostrassem os benefícios trazidos com a utilização desse mecanismo.

Foi realizada uma pesquisa exploratória embasada em análises bibliográficas de artigos, revistas, dissertações, conteúdos da internet e trabalhos publicados em eventos voltados para a temática. Para a busca dos trabalhos que correspondesse ao objetivo proposto pelo presente artigo, foram conduzidas buscas na base de dados google acadêmico com os descritores (“ENSINO + CIÊNCIAS + SÉRIES + INICIAIS”).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao acessar a base com os descritores especificados, foram encontrados os resultados mostrados na tabela a seguir.

Tabela 1 – Resultados da pesquisa na base de dados Google acadêmico – 2014 a 2023

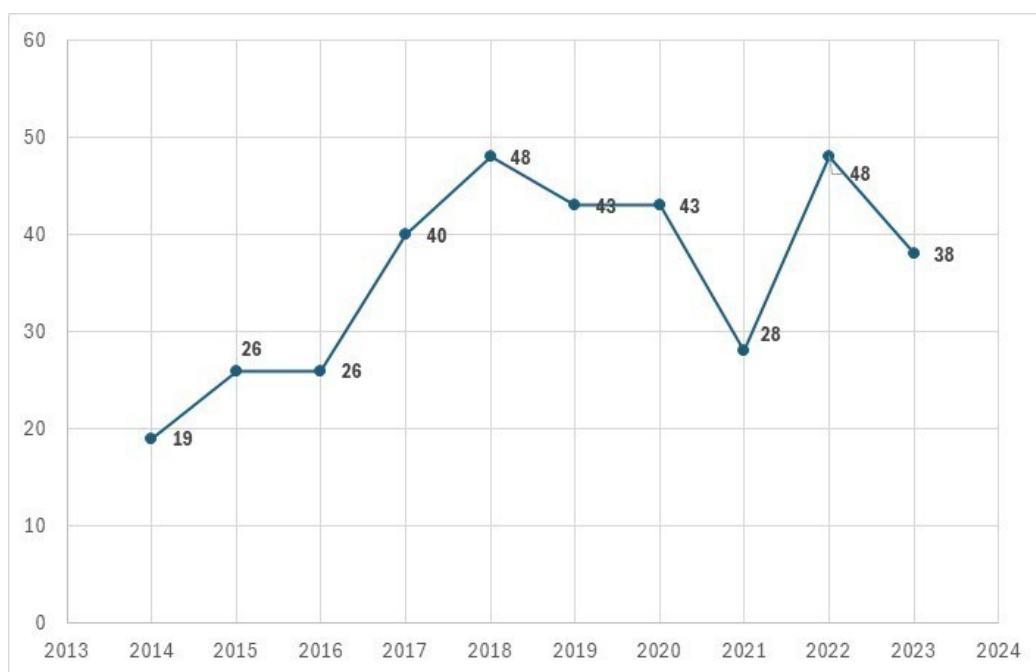
Ano	Quantidade
2023	38
2022	48
2021	28
2020	43
2019	43
2018	48
2017	40
2016	26
2015	26
2014	19
Total	359

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa

Como se pode observar na Tabela 1, não há uma quantidade elevada de publicações, com distribuição não uniforme nos anos do período pesquisado, o que induz ao entendimento de se tratar de um tema não muito pesquisado pelos acadêmicos.

O Gráfico 1 fornece uma melhor visualização da distribuição das publicações no período pesquisado, que mostra que há bastante irregularidade no número de artigos publicados, fato que demonstra que o tema não cresceu muito em importância na última década. Um dos fatores que pode explicar esse desinteresse é a alta taxa de mudanças ocorridas no currículo escolar nos últimos anos, o que leva a uma instabilidade nas diretrizes do sistema educacional.

Gráfico 1 – Distribuição das publicações por ano de 2014 a 2023



Fonte:

Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa

Ao executar uma nova série de pesquisas na base, desta vez excluindo as citações do critério de seleção, foram obtidas as quantidades mostradas na Tabela 2.

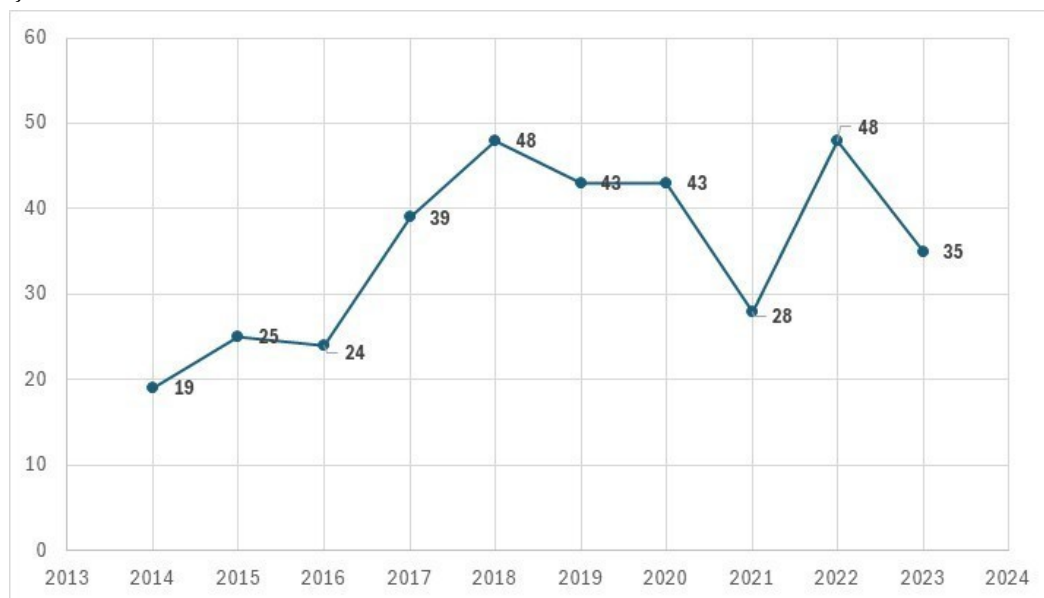
Tabela 2 – Resultados da pesquisa na base de dados Google acadêmico – 2014 a 2023 – expurgadas as citações do critério de seleção

Ano	Quantidade
2023	35
2022	48
2021	28
2020	43
2019	43
2018	48
2017	39
2016	24
2015	25
2014	19
Total	352

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa

Como se pode observar na Tabela 2, ao expurgar as citações dos resultados da primeira pesquisa, não ocorre uma redução significativa nos números obtidos. O Gráfico 2 apresenta a visualização da distribuição das publicações no período pesquisado, quando expurgadas as citações.

Gráfico 2 – Distribuição das publicações por ano de 2014 a 2023 - expurgadas as citações do critério de seleção



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa

A seguir é apresentada uma análise da comparação entre a quantidade de publicações considerando as citações e a quantidade de publicações sem considerar as citações. Pode-se

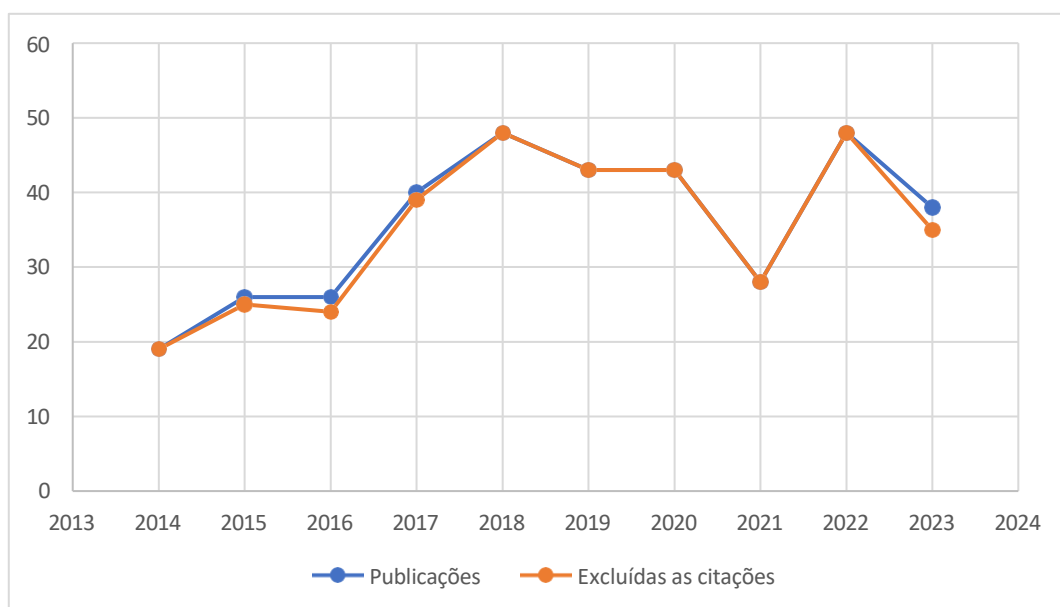
observar que as duas linhas praticamente estão sobrepostas, o que indica que os estudos publicados sobre o tema não foram muito citados até essa data.

Tabela 3 – Comparação entre as publicações considerando e não considerando as citações, resultantes da pesquisa na base de dados Google acadêmico – 2014 a 2023

Ano	Publicações	Excluídas as citações
2023	38	35
2022	48	48
2021	28	28
2020	43	43
2019	43	43
2018	48	48
2017	40	39
2016	26	24
2015	26	25
2014	19	19
Total	359	352

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa

Gráfico 3 – Distribuição da comparação entre as publicações considerando e não considerando as citações, resultantes da pesquisa na base de dados Google acadêmico – 2014 a 2023



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa

4 CONCLUSÃO

O principal achado do estudo foi que, apesar de parecer haver consenso sobre a importância do ensino de ciências nos anos iniciais, ainda são incipientes as iniciativas no sentido de viabilização desse tema na prática. A quantidade de publicações a respeito do tema corrobora essa percepção.

Ainda que as ciências naturais sejam ensinadas nos anos iniciais, há uma carência, tanto de estudos sobre os métodos e procedimentos mais adequados ao aprendizado nessa idade, quanto de avaliações sobre a eficiência do que está sendo feito no momento, como, por exemplo, uma avaliação de proficiência em ciências naturais ao final do Ensino Fundamental I.

A prática pedagógica desenvolvida pelos professores que lecionam ciências nos anos iniciais pouco contribui para promover o acesso e o desenvolvimento do conhecimento científico sob a perspectiva de indivíduos alfabetizados cientificamente.

Diante desse cenário, recomenda-se a condução de estudos mais detalhados sobre práticas pedagógicas para o ensino de ciências naturais nos anos iniciais, a fim de buscar a construção de um formato mais eficiente que leve à formação, de fato.

5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10 ed. São Paulo. Atlas, 2017.

BRASIL. Lei n. 9394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em 22 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Fundamental**. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação /Secretaria de Educação Básica /Diretoria de Currículos e Educação Integral – DICEI, Coordenação Geral do Ensino Fundamental – COEF. **Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental**, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

- CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2010.
- GIONGO, I. M. *et al.* **Formação continuada de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: reflexões e práticas na perspectiva da alfabetização científica**. Tecné Episteme y Didaxis: TED, 270-276. 2016.
- KURZ, D. L.; BEDIN, E. **As potencialidades das tecnologias de informação e comunicação para a área das ciências da natureza: uma investigação em periódicos da área**. Interfaces da Educação, 10(30), 246-267. <https://doi.org/10.26514/inter.v10i30.3932>. 2019a.
- KURZ, D. L.; BEDIN, E. (2019b). **As possibilidades de um e-book de experimentos para a promoção da alfabetização científica na área de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Revista Educacional Interdisciplinar (REDIN), 9(1), 1-13. 2019b.
- KURZ, D. L.; BEDIN, E.; GROENWALD, C. L. O. **O ensino de ciências: especificidades pedagógicas entre o dizer e o fazer**. REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, 8(3), 692-712. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i3.11089>. 2020.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- MATTAR, João. **Metodologia Científica na Era Digital**. 4 ed. São Paulo. Saraiva. 2017.
- MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- PEREIRA, G. R. *et al.* **Ciências, linguagens e atividades interativas na educação básica**. In: IV Seminário do Observatório da Educação. 2013.
- PEREIRA, G. R. *et al.* **Atividades experimentais e o ensino de física para os anos iniciais do Ensino Fundamental: análise de um programa formativo para professores**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 33(2), 579-605. 2016.

PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. **A formação do professor de ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. Acta Scientiae, 18(1). 2016.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 276 p. ISBN: 978-85-7717-158-3. 2013.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental**. Investigações em Ensino de Ciências, 13(3), 299-331. 2017.

ROMANATTO, M. C.; VIVEIRO, A. A. **Alfabetização científica: um direito de aprendizagem**. In: BRASIL. Ministério da Educação. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. 2015.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. Investigações em ensino de ciências, 16(1), 59- 77. 2016.

SASSERON, L. H. **Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional currículo comum**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 1(1), 1061-1085. 2018.

SEDANO, L.; CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral**. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, 10(1), 199-220. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n1p199>. 2017.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, J. A. *et al.* **Concepções e práticas de experimentação nos anos iniciais do ensino fundamental**. Linhas Críticas, 18(35), 127-150. 2012.

SOBREIRA, E. S. R. **Tecnologias digitais no ensino de ciências para crianças: autoria e interações em uma proposta educativa explorando o tema energia**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2017.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. **Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática.** Investigações em Ensino de Ciências, 18(3), 525-543. 2016.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. **A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs.** Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10(1), 1-9. 2015.

ZAMBERLAN Luciano, *et al.* **Pesquisa em ciências sociais aplicadas.** Ijuí: Editora Unijuí, 2014.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa.** 2. ed. reimp. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC, 2013. 134 p.