

## **O Ensino de Ciências na Educação Infantil e nos Anos Iniciais: um olhar para a Base Nacional Comum Curricular**

### **Science Teaching in Early Childhood Education and the Early Years: A Review of the National Common Curricular Base**

#### **La enseñanza de las ciencias en la educación infantil y la primera infancia: una revisión de la base curricular común nacional**

*Alíson Wagner dos Santos<sup>1</sup>  
Orlane Fernandes Silva<sup>2</sup>  
Adelmo Fernandes de Araújo<sup>3</sup>*



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe18265>

**Resumo:** O ensino de ciências na educação infantil e nos anos iniciais é fundamental para o desenvolvimento cognitivo e investigativo das crianças. A curiosidade natural das crianças é um ponto de partida para a construção do conhecimento científico, e as interações com o meio ambiente favorecem a compreensão do mundo ao redor. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça essa perspectiva, propondo que o ensino de ciências seja integrado às experiências cotidianas e às atividades práticas, o que promove uma alfabetização científica desde a infância. O presente artigo analisa a BNCC, destacando a importância do ensino de ciências para o desenvolvimento de competências investigativas e do pensamento crítico, com base nas teorias do desenvolvimento infantil de Piaget e Vygotsky e no pensamento complexo de Edgar Morin. Os resultados indicam que, embora a BNCC traga avanços significativos, sua implementação enfrenta desafios relacionados à formação docente e à infraestrutura das escolas.

**Palavras-chave:** Educação infantil. Ensino de ciências. Alfabetização científica. BNCC.

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Pós-graduação Ensino e Formação de Professores pela Universidade Federal de Alagoas. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7706857450770542>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8020-6022>. Contato: [alison.wagner@arapiraca.ufal.br](mailto:alison.wagner@arapiraca.ufal.br)

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-graduação Ensino e Formação de Professores pela Universidade Federal de Alagoas. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2446268754459167>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7606-2537>. Contato: [orlanefernandessilva@gmail.com](mailto:orlanefernandessilva@gmail.com)

<sup>3</sup> Professor titular da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Doutor em Ensino de Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2020323094898079>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7195-5475>. Contato: [adelmo.araujo@arapiraca.ufal.br](mailto:adelmo.araujo@arapiraca.ufal.br)

**Abstract:** Science education in early childhood education and the early years is essential for children's cognitive and investigative development. Children's natural curiosity is a starting point for the construction of scientific knowledge, and interactions with the environment favor their understanding of the world around them. The National Common Curricular Base (BNCC) reinforces this perspective, proposing that science education be integrated into daily experiences and practical activities, which promotes scientific literacy from childhood. This article reviews the BNCC guidelines, highlighting the importance of science education for the development of investigative skills and critical thinking, based on the theories of Piaget, Vygotsky, and Edgar Morin. The analysis reveals that, although the BNCC brings significant advances, its implementation faces challenges related to teacher training and school infrastructure.

**Keywords:** Early childhood education. Science education. Scientific literacy. BNCC.

**Resumen:** La enseñanza de las ciencias en la educación infantil y en los primeros años es fundamental para el desarrollo cognitivo e investigativo de los niños. La curiosidad natural de los niños es un punto de partida para la construcción del conocimiento científico, y las interacciones con el entorno favorecen la comprensión del mundo que les rodea. La Base Curricular Común Nacional (BNCC) refuerza esta perspectiva, proponiendo que la enseñanza de las ciencias se integre en las experiencias cotidianas y actividades prácticas, lo que promueve la alfabetización científica desde la infancia. Este artículo revisa los lineamientos del BNCC, destacando la importancia de la enseñanza de las ciencias para el desarrollo de habilidades investigativas y del pensamiento crítico, con base en las teorías de Piaget, Vygotsky y Edgar Morin. El análisis revela que, si bien el BNCC trae avances significativos, su implementación enfrenta desafíos relacionados con la formación docente y la infraestructura escolar.

**Palabras clave:** Educación infantil. Enseñanza de las ciencias. Alfabetización científica. BNCC.

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino de ciências na educação infantil e nos anos iniciais tem despertado um crescente interesse no campo educacional, especialmente devido ao seu potencial em desenvolver habilidades cognitivas, sociais e investigativas desde as primeiras fases do desenvolvimento infantil. Segundo Piaget (1976), o período da infância é fundamental para a construção do conhecimento, pois é nesse momento que as crianças começam a compreender o mundo ao seu redor por meio da experimentação e da interação com o ambiente.

Essa perspectiva confere ao ensino de ciências um papel crucial tanto na educação infantil quanto nos anos iniciais, visto que a ciência explora diretamente a curiosidade natural das crianças, incentivando-as a investigar fenômenos, questionar e construir novos conhecimentos.

No Brasil, o ensino de ciências passou por importantes transformações, especialmente com a introdução dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) na década de 1990 e, mais recentemente, com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), implementada em 2017. Esses documentos normativos têm como objetivo padronizar e orientar a prática pedagógica nas diversas etapas da educação básica, incluindo a



educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental, promovendo uma formação integral dos estudantes.

Este artigo objetiva elucidar o que a BNCC prescreve para o ensino de ciências na educação infantil e nos anos iniciais, analisando seus contributos para a alfabetização científica e o desenvolvimento de crianças. A análise será embasada em aportes teóricos Piagetianos, Vygotskyanos e Morinianos, oferecendo uma compreensão mais aprofundada das propostas pedagógicas e dos desafios na implementação na prática educativa.

## **2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS: FUNDAMENTOS E PERSPECTIVAS**

O ensino de ciências na educação infantil e nos anos iniciais vai além da mera transmissão de conceitos científicos. Ele tem por objetivo proporcionar às crianças a oportunidade de desenvolver uma compreensão mais profunda e integrada do mundo em que vivem. Para autores como Piaget (1976), o desenvolvimento cognitivo das crianças é construído a partir de suas interações com o meio, o que torna as atividades de exploração e experimentação essenciais nessa fase.

Piaget argumenta que a criança, ao interagir com o ambiente e os objetos ao seu redor, constrói conhecimento por meio de processos de assimilação e acomodação, etapas que compõem o que ele chamou de estágios de desenvolvimento cognitivo. Filgueiras (2001) destaca que, para a acomodação ocorrer, o sujeito precisa primeiro passar por um desequilíbrio estrutural nos esquemas, permitindo que o equilíbrio seja restabelecido.

Seguindo uma linha semelhante, Vygotsky (1986) destaca a importância do meio social e da interação com adultos e pares mais experientes no processo de aprendizado. Para ele, o conhecimento é construído socialmente e, portanto, o ensino de ciências deve ser mediado por adultos que incentivem a curiosidade natural das crianças, oferecendo oportunidades para que elas investiguem o mundo por meio de perguntas, observações e experimentos. A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), conceito central de sua teoria, destaca o papel do educador em facilitar a aprendizagem das crianças, ajudando-as a alcançar níveis mais complexos de compreensão e investigação.

Nesse sentido, as práticas pedagógicas no ensino de ciências devem estar focadas na criação de ambientes que incentivem a curiosidade, a formulação de hipóteses e a busca por respostas. De acordo com Carvalho (2011), no ensino por meio da



investigação, o educador cria condições para que os alunos falem, argumentem, leiam e escrevam sobre os conteúdos, promovendo uma abordagem didática que estimula o questionamento, o planejamento, a coleta de evidências e a comunicação.

As crianças, desde cedo, demonstram uma curiosidade natural pelo mundo ao seu redor – seja através de perguntas sobre a natureza, o comportamento dos animais ou o funcionamento dos objetos – e cabe à escola promover o desenvolvimento dessa curiosidade de forma sistemática e orientada. Conforme Morin (2002), o ensino de ciências, desde a infância, precisa fomentar o que ele chama de pensamento complexo, um tipo de raciocínio que reconhece a interconexão dos saberes e a relação entre o indivíduo e o ambiente.

Morin (2015) sugere que, para ensinar ciências de maneira efetiva, é necessário romper com a fragmentação do conhecimento e promover uma visão integrada e amplificada, em que os fenômenos naturais sejam compreendidos como parte de um sistema maior. Essa abordagem é especialmente relevante na educação infantil, quando as crianças estão descobrindo o mundo de forma ampla e precisam de conexões significativas entre diferentes saberes e fenômenos.

Além disso, o ensino de ciências nessa perspectiva não se limita à transmissão de conceitos, mas busca uma formação integral do indivíduo. Como aponta Carvalho (2006), "exige-se agora que o ensino consiga conjugar harmoniosamente a dimensão conceitual da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa e cultural" (p. 3), promovendo um aprendizado mais completo e contextualizado.

## 2.1. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o ensino de ciências na educação infantil e nos anos iniciais

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes que todas as escolas no Brasil devem seguir, garantindo a uniformidade dos conteúdos essenciais em todo o país. No contexto da educação infantil, a BNCC organiza o currículo em campos de experiências, que têm o objetivo de proporcionar às crianças oportunidades para explorar o mundo por meio de interações e brincadeiras significativas. Entre esses campos, o ensino de ciências está inserido nos eixos "O Eu, o Outro e o Nós" e "Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações", que abordam descobertas sobre o meio ambiente, os seres vivos, os fenômenos naturais e as transformações do mundo físico.



Nos anos iniciais do ensino fundamental, o ensino de ciências passa a ser organizado como um componente curricular específico, com objetivos claros para desenvolver o pensamento científico nas crianças. A BNCC estabelece que o ensino de ciências deve ser voltado para o desenvolvimento de competências, que envolvem a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades e valores para resolver problemas e interagir de maneira crítica e criativa com o mundo. O documento sugere que os alunos sejam expostos a experiências práticas que lhes permitam compreender fenômenos naturais, formular hipóteses, realizar experimentos e construir explicações baseadas em evidências.

A BNCC propõe que o ensino de ciências para crianças pequenas seja focado no desenvolvimento de competências, entendidas como a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver problemas e interagir de forma crítica e criativa com o mundo. Neste contexto, o documento sugere que as crianças sejam expostas a experiências que ajudem a compreender fenômenos naturais e a questionar o funcionamento do mundo, promovendo uma alfabetização científica que vai além da memorização de fatos, incentivando a formulação de hipóteses e a construção de conhecimentos por meio da experimentação.

O documento recomenda que o ensino de ciências se dê por meio de atividades práticas e lúdicas, conectando o aprendizado científico ao cotidiano das crianças. Por exemplo, brincadeiras com água, areia ou plantas podem ser utilizadas para explorar conceitos de física, biologia ou ecologia, aproximando o ensino da realidade das crianças e tornando-o mais acessível e interessante.

### 2.3. Morin e o pensamento complexo no ensino de ciências

A teoria do pensamento complexo, proposta por Edgar Morin, traz uma contribuição valiosa para a compreensão de como o ensino de ciências deve ser conduzido, especialmente no contexto da educação infantil. Morin defende que o conhecimento não pode ser fragmentado em disciplinas isoladas, pois a realidade é composta por uma teia de inter-relações e interdependências. No caso da educação infantil, essa visão implica a necessidade de promover um ensino que integre diferentes áreas do saber.

Morin argumenta que a ciência não deve ser ensinada apenas como um conjunto de fatos e teorias, mas como uma prática que envolve a reflexão crítica, a investigação e o questionamento. Ele sugere que o ensino de ciências deve ajudar as crianças a



desenvolverem uma consciência ecológica, que lhes permita entender a relação entre os seres humanos e o meio ambiente. No contexto da educação infantil, isso pode ser promovido por meio de atividades que incentivem as crianças a observarem a natureza, cuidar dos animais e das plantas, e compreender os ciclos naturais, como as estações do ano e o ciclo da água.

O pensamento complexo de Morin também enfatiza a importância de ensinar a incerteza e a imprevisibilidade como partes inerentes do processo científico. Desde cedo, as crianças devem ser estimuladas a aceitar que nem todas as perguntas têm respostas definitivas e que a ciência é um campo em constante evolução, onde novas descobertas podem mudar a forma como entendemos o mundo. Essa abordagem ajuda a desenvolver nas crianças uma atitude mais aberta e flexível em relação ao conhecimento, preparando-as para enfrentar os desafios de um mundo complexo e em transformação.

### 3. METODOLOGIA

Este artigo adota uma abordagem qualitativa, com foco em uma revisão documental dos principais textos que regulam o ensino de ciências no Brasil, focando na BNCC (2017). Além disso, foi realizada uma revisão bibliográfica de obras relevantes na área de educação infantil e anos iniciais no ensino de ciências.

O método de análise consistiu na leitura crítica dos documentos, identificando as principais diretrizes e recomendações para o ensino de ciências na educação infantil e anos iniciais. Essas diretrizes foram comparadas com a literatura sobre o desenvolvimento e as melhores práticas pedagógicas para o ensino de ciências, buscando identificar convergências, divergências e lacunas nos documentos oficiais.

A escolha pela revisão documental e bibliográfica justifica-se pela necessidade de compreender como o documento educacional trata o ensino de ciências e como essas diretrizes se alinham ou se distanciam das teorias pedagógicas vigentes. As análises foram estruturadas para identificar os principais desafios e potencialidades no ensino de ciências para crianças, com o objetivo de fornecer subsídios para a melhoria das práticas pedagógicas nas escolas.

#### 3.1. Seleção do documento

O primeiro passo da revisão documental consistiu na seleção do documento normativo que estrutura o ensino de ciências no Brasil. Foi escolhido o seguinte documento para análise:



- **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, aprovada em 2017, que define as competências e habilidades essenciais para todas as etapas da educação básica, incluindo a educação infantil.

A escolha desse documento justifica-se pela sua relevância e abrangência no contexto educacional brasileiro. É amplamente utilizado como referência para a construção dos currículos escolares e orienta a formação de professores e a implementação de práticas pedagógicas no ensino de ciências.

### 3.2. Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica focou em obras acadêmicas que tratam do desenvolvimento e do ensino de ciências na educação infantil e nos anos iniciais, com o objetivo identificar as principais teorias e abordagens pedagógicas que embasam o ensino de ciências nessa etapa da educação.

Os autores selecionados para a revisão incluem:

- **Jean Piaget (1976)**, com sua teoria do desenvolvimento cognitivo, que enfatiza a importância das interações com o meio para a construção do conhecimento científico.
- **Lev Vygotsky (1986)**, cujas contribuições sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) destacam o papel da mediação do adulto no aprendizado científico das crianças.
- **Edgar Morin (2002)**, cuja teoria do pensamento complexo sugere a necessidade de ensinar ciência de maneira interconectada, promovendo uma compreensão mais global dos fenômenos naturais.

Esses teóricos foram escolhidos devido à sua influência nos diálogos de construção das ideias sobre aprendizagem, conhecimento e formação humana. A revisão bibliográfica foi realizada por meio de pesquisa em artigos científicos, teses e dissertações disponíveis em bases de dados digitais e bibliotecas.

### 3.3. Procedimentos de análise dos documentos

A análise dos documentos seguiu uma metodologia de análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2011). Essa técnica de análise qualitativa envolve a



identificação de categorias temáticas que emergem dos textos e que permitem uma compreensão mais profunda dos aspectos discutidos nos documentos.

Os principais procedimentos seguidos na análise foram:

1. Leitura do documento (BNCC), focando nas seções que tratam especificamente do ensino de ciências na educação infantil e anos iniciais.
2. Identificação das principais categorias de análise, que incluam temas como:
  - Competências e habilidades esperadas no ensino de ciências.
  - Propostas de práticas pedagógicas e metodologias sugeridas.
  - Integração do ensino de ciências com outras áreas do conhecimento.
  - Alfabetização científica e investigação na infância.

### Quadro 1: Análise da BNCC no Ensino de Ciências

| CATEGORIA   | ASPECTO A VERIFICAR  |
|---|--|
| Competências e Habilidades Esperadas no Ensino de Ciências        | - Competências específicas para educação infantil e anos iniciais.<br>- Habilidades científicas descritas para essas etapas. |
| Propostas de Práticas Pedagógicas e Metodologias Sugeridas        | - Metodologias sugeridas para o ensino de ciências.<br>- Orientações para atividades práticas e lúdicas.                     |
| Integração do Ensino de Ciências com Outras Áreas do Conhecimento | - Abordagem da interdisciplinaridade.<br>- Conexão com outras disciplinas, como matemática e linguagem.                      |
| Alfabetização Científica e Investigação na Infância               | - Incentivo à investigação e ao questionamento.<br>- Introdução ao pensamento científico e uso de experimentos.              |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise da BNCC no ensino de ciências, com base nas categorias identificadas no Quadro 1, permite compreender como o documento orienta a prática pedagógica e o desenvolvimento de competências em diferentes fases educacionais. A seguir, a análise



será dividida entre Educação Infantil e Anos Iniciais, de forma a destacar as particularidades de cada etapa em relação ao ensino de ciências.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.3.1. Educação infantil

#### **Competências e Habilidades Esperadas no Ensino de Ciências**

Na educação infantil, a BNCC organiza o currículo em torno de campos de experiências, sendo que o eixo "Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações" é o mais associado ao ensino de ciências. Aqui, as competências esperadas incluem a capacidade de explorar fenômenos naturais, fazer observações e interagir com o ambiente de forma curiosa e investigativa. A BNCC enfatiza que as crianças devem ser incentivadas a desenvolver habilidades de observação e exploração do meio, utilizando todos os sentidos, e a expressar-se sobre essas experiências por meio da linguagem e outras formas de comunicação.

O trabalho de Silva e Araújo (no prelo, 2025) elucida bem esse caráter associado ao ensino de ciências na infância. Os autores por meio de uma sequência didática de ensino para crianças em idade pré-escolar utilizaram a árvore como tema central para discutir questões socioambientais, por meio de múltiplos recursos, compatíveis com as linguagens dos infantes (música, livros de história, imagens, exploração do ambiente da escolar, rodas de conversa, desenhos) o artigo explorou as fases de brotamento da árvore associando seu crescimento e maturação ao desenvolvimento das próprias crianças. Explorou as fases de transformação pela quais estas passam ao longo das estações (mudança de cor das folhas, porque elas caem) levando as crianças para áreas externas da escola e priorizando a escuta atenta de seus questionamentos e mediando o levantamento de hipóteses, em uma postura de apoiar a descrição, comparação e classificação das crianças, apoiando seus repertórios de saberes e a construção de seus conhecimentos científicos.

Embora, em seu trabalho os autores não dialoguem com Vygostky e Piaget, trazendo-os como referência, a condução do estudo preconiza a interação com o meio e a sua exploração como vital para a construção de mundo das crianças, além disso, a postura de mediação em apoiar as hipóteses e questionamento dos infantes, se coaduna com a noção de ZDP (zona de desenvolvimento proximal) proposta por Vygostky à medida que estes incentivam a complexificação dos entendimentos iniciais das crianças,



colaborando na construção do saber científico destas, conforme Morin (2022) descreve, incentivando “a cabeça-bem-feita”, um modo de pensar que contextualiza e questiona, subsídios iniciais para a formação humana crítica, tão necessária a vida.

### ***Propostas de Práticas Pedagógicas e Metodologias Sugeridas***

As práticas pedagógicas sugeridas para a educação infantil estão centradas em atividades lúdicas e exploratórias, promovendo a curiosidade e o contato direto com a natureza. A BNCC sugere o uso de brincadeiras e experiências concretas para que as crianças compreendam os fenômenos naturais, como brincar com água e areia para explorar conceitos relacionados à física e à biologia. Essa abordagem favorece a aprendizagem ativa, onde as crianças são protagonistas do seu próprio processo de descoberta.

É cediço, o fascínio que as crianças possuem por elementos naturais. Estudos comprovam que elas possuem uma afiliação inata pela Terra e um sentimento biofílico por tudo que é vivo (Tiriba; Proficce, 2019). No entanto, a perpetuação dessa afiliação é exclusivamente cultural (Tiriba, 2018). A escola é um grande veículo cultural, assim lugar privilegiado para manutenção desses vínculos, e materialização ocorre especialmente via práticas pedagógicas.

Diversos estudos elucidam ações educativas que primam pelo encantamento das crianças, estímulos sensoriais e descobertas pelos elementos naturais. Assim como pesquisas que enfatizam a relação dinâmica entre a ludicidade e a construção gradual de conceitos científicos pelos infantes. É o caso do artigo de Silva (2020) em que promoveu seis experiências sensoriais com água para crianças do berçário.

As experiências giravam em torno de uso de espumas, tintas, água morna, fria, som de águas, em que as crianças por meio de brincadeiras, observavam e sentiam esse elemento natural e exploravam suas possibilidades, como o fluxo que as bolhas de sabão faziam na água, a mudança de estado da água, o reconhecimento do barulho das águas. Noções iniciais, já que as crianças do estudo são bebês e ainda estão em fase precípua de desenvolvimento, no entanto, tais vivências desde a mais tenra idade colaboram na descoberta e apropriação de mundo, por meio do letramento científico, que posteriormente conduzirá a alfabetização científica.

Um outro trabalho, que também usou a água, como elemento de investigação, foi o estudo de Geraldo et.al (2016) buscou juntamente com as crianças de quatro e cinco anos, descobrir, investigar e ampliar o conhecimento sobre a água, seus estados físicos, características e transformações, utilizando os órgãos dos sentidos. A metodologia de



trabalho se pautou em rodas de conversas a fim de levantar as ideias iniciais das crianças sobre esse elemento (sua cor, sabor, se é possível pegá-la, como ela é). A partir das respostas das crianças, se realizou experimentos para confirmar ou descartar as hipóteses.

Essas práticas possibilitam, o que a BNCC preconiza, uma ação educativa que torne a criança protagonista de seu aprendizado ao tempo em que ao questionar, observar, testar e refutar, essas ações estão colaborando na construção de novos conhecimentos a partir das vivências concretas das crianças (Brasil, 2017).

### ***Integração do Ensino de Ciências com Outras Áreas do Conhecimento***

A BNCC destaca a interdisciplinaridade na educação infantil, onde o ensino de ciências é integrado a outros campos de experiências, como o desenvolvimento de habilidades de linguagem e matemática. Ao observar a natureza ou participar de experimentações, as crianças também estão desenvolvendo competências linguísticas (por meio da descrição e comunicação das descobertas) e matemáticas (ao quantificar, comparar e organizar objetos do ambiente). A abordagem interdisciplinar é um ponto-chave para garantir que a ciência seja vivenciada de forma contextualizada e significativa.

No bojo de suas muitas críticas (Gonçalves; Mota; Anadon, 2020; Pinheiro; Faveró, 2022), é inegável e evidente, que a BNCC trouxe retrocessos para a ação educativa em ciências no contexto da infância em comparação com os documentos anteriores, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, as DCNEI em que a ênfase para o ensino de ciências tem como centralidade, as aprendizagens interdisciplinares, de fato, visto que, esse documento apoia as práticas pedagógicas em ciências, nas múltiplas formas de expressão da criança e de conhecimentos existentes na humanidade (Brasil, 2010).

A contrário sensu, a terminologia interdisciplinaridade posta e disposta na BNCC não apresenta em sua descrição o emprego adequado da palavra. A alfabetização científica preconizada na base enfatiza demasiadamente dois campos do saber: linguagens e matemática, destacando que ao favorecer experiências as crianças de observação da natureza ou manipulação de pequenos experimentos, estas ao descreverem os fenômenos e suas descobertas, adquirirão habilidades de linguagens e ao quantificar e comparar objetos, poderão adquirir competências de matemática (Brasil, 2017).



Esses direcionados explícitos sobre a égide do discurso da “interdisciplinaridade” podem suprimir saberes espontâneos trazidos pelas crianças, a partir do uso de outras linguagens relevantes para a formação humana, como a linguagem corporal, uma música e outras associações, que não se direcionam apenas para as linguagens e a matemática. A fim de que a ciência não seja utilizada a serviço de apenas duas áreas do saber suprimindo a multidimensionalidade das próprias crianças, em suas cem linguagens e da própria vida, da qual a ciência é embebida (Morin, 2011; Malaguzzi, 1999).

### ***Alfabetização Científica e Investigação na Infância***

Na educação infantil, a alfabetização científica é introduzida de maneira implícita, por meio da investigação e do questionamento espontâneo. A BNCC sugere que as crianças sejam incentivadas a fazer perguntas sobre o mundo natural e a buscar explicações por meio da observação e experimentação. A curiosidade natural da criança é considerada o ponto de partida para o desenvolvimento de uma mentalidade científica, ainda que de forma incipiente, preparando-as para os anos iniciais, onde essas competências serão aprofundadas.

O ser humano possui grandes habilidades para o questionamento, para a dúvida, para a indagação, e no período da infância esses posicionamentos tornam-se mais evidentes. Não é raro, ver crianças questionando adultos e até seus pares com perguntas, que por vezes para os adultos podem parecer tolas, visto que, este já transmutou da fase inicial de deslumbramento e descoberta de mundo ao qual as crianças são submetidas naturalmente pelo seu desenvolvimento. No entanto, Rubem Alves (2018) e Antoine de Saint-Exupéry (2017) ensinam que mais importante do que saber as respostas, tão comuns ao mundo adulto, é saber fazer as perguntas. Além disso, todos os adultos já foram crianças, alguns só não se lembram mais disso.

No contexto do ensino de ciências na infância, essas capacidades investigativas ampliadas pelo encantamento e assombro com o mundo, que estão afloradas nesse período de vida, tornam-se os fios condutores para possibilitar a construção de conhecimentos que transitam dos saberes singulares das crianças, para os conhecimentos científicos construídos historicamente pela sociedade, na perspectiva de suas idades (Tiriba, 2018; Buitoni, 2006; Horn; Barbosa, 2022).

Essas aptidões interrogativas, que nascem da dúvida, do questionamento e da curiosidade, segundo Morin (2022) devem ser sempre estimuladas para que as crianças desenvolvam um “pensar bem”, necessário não só as aprendizagens de ciências ou no



âmbito escolar, mas trata-se de uma habilidade crucial para a vida humana, visto que a criticidade, saber gerado pela boa mediação das perguntas, é uma ferramenta necessária em todos os aspectos da vida.

### *3.3.2. Anos iniciais do ensino fundamental*

#### **Competências e Habilidades Esperadas no Ensino de Ciências**

Nos anos iniciais, a BNCC estabelece que os estudantes devem desenvolver competências científicas mais estruturadas, como a capacidade de formular hipóteses, interpretar dados e resolver problemas a partir de situações práticas. Entre as habilidades descritas para essa etapa, destacam-se o uso de recursos tecnológicos e a habilidade de compreender relações entre o ser humano e o ambiente, preparando as crianças para pensar criticamente sobre temas como sustentabilidade e preservação ambiental.

Os ordenamentos que a BNCC disciplina estão em consonância com o que defende teóricos do ensino de ciências como Pozzo e Crespo (2009), visto que segundo o texto a BNCC propõe que ensinar ciências se aparta de concepções ligadas a disciplinarização, aprendizagens conceituais e estritamente teóricas, bastantes comuns na educação básica, modelo ferrenhamente criticado por aqueles que defendem uma alfabetização científica, que de fato promova um letramento científico nos sujeitos, rompendo com a ideia de reprodução e acumulação de conceitos, que não possibilitam uma apropriação, interiorização e renovação dos saberes pelos alunos.

A ideia de ensinar ciências tendo como centralidade perguntas e hipóteses é defendida por Pozzo e Crespo (2009) e Morin (2011), o primeiro, as perguntas fazem o aluno pensar, relacionar com seu campo contextual de vida, trazendo significado e aplicabilidade ao conhecimento científico. Já Morin, o segundo, preconiza que ensinar a incerteza, deve ser uma das tarefas da educação, pois que a vida, assim como a ciência é imprevisível e mutável, a partir das perguntas e das hipóteses é possível conjecturar a própria natureza da ciência e do conhecimento científico, erigido sobre erros, debates, reformulações, hipóteses e incertezas.

#### **Propostas de Práticas Pedagógicas e Metodologias Sugeridas**

A BNCC para os anos iniciais propõe que o ensino de ciências seja conduzido por meio de atividades investigativas, onde os estudantes são incentivados a experimentar, observar e refletir sobre os fenômenos naturais. O documento sugere o uso de projetos



interdisciplinares, experimentações práticas e trabalhos em grupo para que os alunos possam construir seus conhecimentos de forma ativa. Essas metodologias são essenciais para fomentar uma aprendizagem significativa, conectando a teoria à prática e ao cotidiano dos estudantes.

O uso de variados recursos, como laboratórios, recursos de mídia, computadores, jogos tradicionais ou online, atividades de cunho experimental e prático, contribuem significativamente para ampliar as habilidades de investigação e por conseguinte, o conhecimento científico, é unânime na literatura e no campo da educação. No entanto, é necessário dispor de maquinário, espaço e infraestrutura adequada e de qualidade, o que é amplamente sabido, que uma parcela notável de instituições escolares brasileiras não se compatibiliza com essa realidade de laboratórios e amplos recursos.

Porém, apesar das adversidades, muitos professores persistem no trabalho fundamental quanto a educação e ao ensino de ciências, especificadamente, de trazer sentido ao conhecimento científico, situá-lo dentro da realidade, enfocando na relação necessária ao saber científico: os conhecimentos conceituais em dinâmica com os procedimentais, que é o que intenta em seu texto a BNCC (Pozzo; Crespo, 2009, Zaballa, 1998; Pereira, 2017).

### ***Integração do Ensino de Ciências com Outras Áreas do Conhecimento***

Nos anos iniciais, a BNCC reforça a integração do ensino de ciências com outras áreas, como a matemática, história e geografia. O objetivo é promover uma visão holística do conhecimento, onde o aluno consiga ver as relações entre diferentes saberes. Por exemplo, ao estudar os fenômenos climáticos, os alunos podem usar conhecimentos de matemática para interpretar gráficos e tabelas, além de explorar o impacto desses fenômenos no contexto social e histórico.

A relação de interdisciplinaridade proposta na BNCC, de que um mesmo tema, pode englobar características de outras áreas do saber, por exemplo, ao estudar o ciclo da água, o aluno poderá fazer medições, registros da quantidade de chuvas em um dado período, que segundo o que determina a BNCC, é uma relação com a matemática (Brasil, 2017).

A interdisciplinaridade proposta, enfatiza um modelo de construção do conhecimento, que ao invés de articular, fragmenta, visto que não propõe o estabelecimento de construções profundas que geram novas compreensões. O que está



disposto leva a inferir que a simples oportunização de um tema, que dialogue com as ciências, já estaria estabelecido a interdisciplinaridade. O que conduz a uma interdisciplinaridade superficial com risco de justapor conteúdos de áreas diversas, mas sem a integração que caracteriza a interdisciplinaridade (Moraes, 2015).

Um outro aspecto, é quanto a formação inicial e continuada de professores, que é pautada em disciplinas, no ensino fundamental, mesmo nos anos iniciais quando o professor é um Pedagogo, portanto, obteve uma formação, subtende-se múltipla de disciplinas, este não consegue vislumbrar essa articulação, pois sua trajetória formativa foi estruturada, nas divisões: “agora é matemática, depois português”, o pensamento foi estruturando-se em caixas específicas e lacradas, que não conversam entre si, o que o pensamento Complexo moriniano, denomina modo de pensar cartesiano, fragmentado (Araujo, 2011). E a interdisciplinaridade exige competências pedagógicas e científicas que preparem professores com habilidades para a articulação de múltiplos saberes.

### ***Alfabetização Científica e Investigação na Infância***

A alfabetização científica é aprofundada nos anos iniciais, com maior foco no desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade investigativa. A BNCC recomenda que os estudantes sejam estimulados a formular hipóteses e a experimentar para validar ou refutar suas previsões, tornando o ensino de ciências uma prática ativa e questionadora. O documento sugere ainda que as crianças sejam expostas a conceitos de incerteza e evolução do conhecimento científico, permitindo que compreendam a ciência como um campo dinâmico, em constante transformação.

As orientações da BNCC para esse campo se adequam ao pensamento de Morin (2011) e Pozzo e Crespo (2009), a incerteza e seu ensino conforme Morin orienta, dentro do campo do ensino de ciências, deve possibilitar que o aluno possa perceber a mutabilidade da vida e do conhecimento científico. O entendimento de que a ciência é fabricada por meio de incertezas, de refutação, reformulações, questionamentos, hipóteses e novas descobertas, permitem que o aluno perceba a linha de construção do saber e se aproprie e tenha segurança para conduzir seu ensino e aprendizagem perguntando ao invés de ter respostas prontas.

O modo de conduzir o ensino de ciências tendo como premissa a investigação, pergunta e curiosidade, enfoca uma noção construtivista do saber científico, em que ao invés de acumular saberes sem nexos, decorá-los, o aluno, por meio de sua indagação,



que esta carregada de sentido e significado contextual de vida, se apropriar e interioriza o conhecimento.

Dentro desse contexto, o ensino de ciências para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental segundo a BNCC apresentam diretrizes pertinentes a aquisição do conhecimento científico na perspectiva das idades das crianças, inclusive convergentes com os teóricos que nos apoiamos. No entanto, o documento também apresenta divergências e obstáculos quanto a suas propostas e ao não esclarecimento de como estas devem ser conduzidas pelos professores.

Dentre as muitas problemáticas, a formação inicial dos professores, é sem dúvida basilar. Na formação do pedagogo, profissional que atua no ensino de ciências na educação infantil e anos iniciais do fundamental, o currículo de ciências na formação inicial não enfatiza a educação infantil, que exige uma formação docente muito particularizada, tendo em vista que atuam com crianças de 0 a 5 anos. O que faz com que muitos educadores se sintam inseguros em relação a como abordar os conteúdos científicos de maneira lúdica e significativa (Biss, 2021). Além disso, a falta de formação continuada em ciências agrava esse problema, deixando os professores sem o suporte necessário para implementar práticas pedagógicas inovadoras e eficazes no ensino de ciências (Gesser, 2022).

A resistência associada a ausência de formação para o uso de práticas interdisciplinares é outro obstáculo que dificulta a implementação do ensino de ciências conforme proposto pela BNCC. Embora o documento incentive uma abordagem integrada, no qual já tecemos críticas, muitos professores não encontram segurança, não desejam trabalhar ou não possuem as habilidades formativas necessárias para a prática de uma abordagem interdisciplinar e permanecem com educações dita tradicionais, visto que, são perspectivas já conhecidas e o novo assusta, no entanto, “o novo brota sem parar” (Morin, 2005).

Outro desafio importante está relacionado à falta de recursos didáticos e de infraestrutura nas escolas. A BNCC sugere que o ensino de ciências seja baseado em atividades práticas e experimentais, que permitam às crianças explorarem o mundo natural e realizar experimentos. No entanto, muitas escolas, especialmente as públicas, não dispõem de recursos adequados. A ausência desses recursos limita as oportunidades de aprendizado prático e pode levar à adoção de práticas pedagógicas mais tradicionais e menos propositivas.

A superação dessas problemáticas impescinde de investimentos na área de formação de professores, no caso da inicial, reformas nos currículos dos cursos de



pedagogia direcionando-os para inclusão de aumento no percentual de carga horária prática voltada para o ensino de ciências abordando conteúdos básicos, metodologias e práticas interdisciplinares. No campo prático, no ensino superior para professores em formação, já existem o PIBID (Programa Institucional de Iniciação a Docência) e O RP (Residência Pedagógica) em nível nacional, esses programas enfatizam as práticas pedagógicas de docentes em formação, alinhando a teoria e prática, mas não especificamente o ensino de ciências.

Programas de Extensão, oficinas e estágios são aliados para o desenvolvimento do campo e da confluência teórico-prática para o desenvolvimento teórico-metodológico de professores que já atuam nos contextos escolares. Formações continuadas e grupos de estudo para capacitar profissionais em práticas interdisciplinares e de experimentação para o ensino de ciências. Criação de produtos e materiais nessa perspectiva para difusão de conhecimento para os professores. Intercambio de ideias com instituições que tem projetos e atuação no ensino de ciências para troca de vivências. Quanto a infraestrutura, sensibilizar gestores e secretarias de educação quanto a investimentos. Parcerias com empresas e ONG's por meio de acordos para doações de materiais, laboratórios móveis ou até a produção de kits de experimentação de baixo custo, feito com materiais como garrafas pet, para atividades de cunho prático, podem ser sugestões para lidar com os desafios que o ensino de ciências que não apenas discursa sobre conceitos, mas que emancipa. Afinal, não deve ser essa a tarefa primeira da educação?

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das categorias de ensino de ciências na BNCC revela um compromisso com o desenvolvimento de competências investigativas e a alfabetização científica desde a educação infantil, disciplinando que aprendizagem seja contextualizada e interdisciplinar. No entanto, a implementação prática dessas orientações depende de uma série de fatores, como a formação de professores e a disponibilidade de recursos didáticos adequados. Assim, embora a BNCC tenha estruturado, apesar de suas divergências e superficialidades, um ensino de ciências que ainda expõe algumas proposições positivas e que se coadunam em certas medidas com perspectivas teóricas que propõem um ensino contextual, que considere o aluno e em dinâmica com a vida, sua eficácia dependerá de aportes pedagógicos e da reelaboração dos pontos que não foram bem esmiuçados.



## REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. A educação dos sentidos: conversas sobre a aprendizagem e a vida. São Paulo: Planeta, 2018.

ARAÚJO, Adelmo Fernandes de. **Projetos de trabalho e educação ambiental: uma estratégia de ensino e aprendizagem sob a perspectiva da complexidade**. 2011. 141 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5786>. Acesso em: 12 dez. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BISS, Liara Cristina. **Educação ambiental: o papel dos pedagogos na formação continuada em serviço dos professores e educadores dos Centros Municipais de Educação Infantil de São José dos Pinhais**. 2021. 118 f. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1884/73300>. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: MEC, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Brasília: MEC, 1998.

BITONI, Dulcília Schroeder. De volta ao **Quintal Mágico**: educação infantil na Te-arte. São Paulo: Ágora, 2006.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências: unindo pesquisa à prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; et al. **Investigar e aprender ciências**. 5. ed. São Paulo: Sarandi, 2011.

EXUPÉRY, Antoine de Saint. **O pequeno príncipe**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2017.

FILGUEIRAS, Karina Fideles. **Um estudo sobre a lateralidade como fator influente na alfabetização**. Psicopedagogia On-line, 2001.

GERALDO, Adriana Maria de Souza; RODRIGUES, Fernanda Daniela F.; RIBEIRO, Juliana Aparecida. Projeto sentindo a água. In: **Mostra de trabalhos do ABC na educação científica e mão na massa**. V, 7, n. 1, 2016. Disponível em: <https://sites.usp.br/cdcc/wp-content/uploads/sites/512/2019/09/Trabalho-30.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2024.

GESSER, Kelly Maria Boca Santa. **A formação continuada do professor da educação infantil em educação ambiental: uma proposta dos profissionais da rede municipal de São José dos Pinhais/PR**. 2022. 113 f. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/75730>. Acesso em: 20 nov. 2024.



GONÇALVES, Suzane da Rocha Vieira; MOTA, Maria Renata Alonso; ANADON, Simone Barreto. A Resolução CNE/CP N. 2/2019 e os retrocessos na formação de professores. **Formação em Movimento**, v. 2, n. 4, p. 360-379, 2020. Disponível em: <http://costalima.ufrj.br/index.php/FORMOV/article/download/610/896>. Acesso em: 22 nov. 2024.

HORN, Maria das Graças de Souza; BARBOSA, Maria Carmen Silveira. **Abrindo as portas da escola infantil: viver e aprender nos espaços externos**. Porto Alegre: Penso, 2022.

MALAGUZZI, L. História, ideias e filosofia básica. In: EDWARDS, C.; GANDINNI, L. e FORMAM, G. **As cem linguagens da criança**. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 59-104.

MORAES, Maria Cândida de. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: fundamentos ontológicos e epistemológicos**. São Paulo: Papirus, 2015.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. 22. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento** 28<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2022.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. 4. ed. (trad. Catarina E. F. da Silva e Jeanne Sawaya) São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2005. 118p.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2002.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2011.

PEREIRA, Maria Betânia. O direito ao grito em nunca me sonharam. **Pensares em revista**, v. 1, n. 10, p. 112-114, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/pensaresemrevista/article/view/31632/22647>. Acesso em: 14 dez. 2024.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PINHEIRO, Ana Paula.; FÁVERO, Altair. Alberto. Um olhar reflexivo sobre a Base Nacional Comum de Formação-BNC-Formação. **Olhar de Professor**, [S. l.], v. 25, 2022. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.25.20828.069. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20828>. Acesso em: 22 set. 2024.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómes **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SILVA, Marcos Alves da. **Experiências sensoriais com crianças do berçário de um CMEI de Maceió/AL: a água como meio de descoberta de mundo na perspectiva das crianças muito pequenas**. 2020. 23 f. TCC (Graduação em Pedagogia) – Universidade



Federal de Alagoas, Maceió. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/7660/1/Experi%C3%A7%C3%A3o%20de%20crian%C3%A7as%20muito%20pequenas.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2024.

SILVA, Orlane Fernandes; ARAÚJO, Adelmo Fernandes de. Se as árvores pudessem falar. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS PAÍSES E COMUNIDADES DE LÍNGUA PORTUGUESA**, VIII, 2025, Manaus. (Submetido).

TIRIBA, L.; PROFICE, C. C. Crianças da Natureza: vivências, saberes e pertencimento. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 44, n. 2, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/88370>. Acesso em: 14 dez. 2024.

TIRIBA, Lea. **Educação Infantil como Direito a Alegria: em busca de pedagogias ecológicas, populares e libertárias**. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1986.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. São Paulo: Artmed, 1998.

