

# ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: PERSPECTIVA TEÓRICA E LEGAL

## SCIENCE TEACHING IN CHILDHOOD EDUCATION: THEORETICAL AND LEGAL PERSPECTIVE

Nájela Tavares Ujiie\*  
Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro\*\*

### RESUMO

Existe ensino de ciências na educação infantil? Esta questão acompanhou o processo de doutoramento até a defesa a cada vez que apresentava o projeto, a intencionalidade de pesquisa e a tese, assim tornou-se uma questão cara que foi explorada no estudo e agora transponho a este artigo tendo em vista disseminá-la. No que tange o aspecto metodológico este estudo é teórico-bibliográfico e reflexivo, compila a perspectiva teórica e legal do ensino de ciências na educação infantil. Assim, evidencia a existência do ensino de ciências na primeira etapa da educação básica com discussões contundentes como as realizadas por Rosa (2001), Fialho (2007), Arce, Silva e Varotto (2011), Duarte (2016), Lima e Santos (2018), Fioretti e Guimarães (2019) e Ujiie (2020), e que se faz presente nos aportes legais, diretrizes, referenciais e base, intrínseco ao eixo natureza e sociedade, as interações e brincadeiras que incentivem a curiosidade, a exploração, o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, a biodiversidade e a sustentabilidade da vida na Terra, bem como ao campo de experiência espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Ensino de Ciências. Literacia. Alfabetização Científica.

### ABSTRACT

Is there science education in early childhood education? This question accompanied the PhD process until the defense each time the project was presented, the research intent and the thesis, thus it became an expensive question that was explored in the study and now I transpose this article in order to disseminate it. Regarding the methodological aspect, this study is theoretical-bibliographic and reflective, compiling the theoretical and legal perspective of science teaching in early childhood education. Thus, it evidences the existence of science teaching in the first stage of basic education with strong discussions such as those carried out by Rosa (2001), Fialho (2007), Arce, Silva and Varotto (2011), Duarte (2016), Lima and Santos (2018), Fioretti and Guimarães (2019) and Ujiie (2020),

---

\* Pedagoga. Psicopedagoga. Especialista em Educação Infantil. Mestre em Educação. Doutora em Ensino de Ciência e Tecnologia. Professora Adjunta da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Campus de Paranavá. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Práxis Educativa Infantil (GEPPEI) e do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE) ambos vinculados ao CNPq. [najelaujiie@yahoo.com.br](mailto:najelaujiie@yahoo.com.br)

\*\* Licenciada em Matemática. Mestre em Tecnologia. Doutora em Educação Científica e Tecnológica. Professora titular do Departamento de Matemática e do Programa de Doutorado e Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). [nilceia@utfpr.edu.br](mailto:nilceia@utfpr.edu.br)

and which is present in the legal contributions, guidelines, references and base, intrinsic to the nature and society axis, the interactions and games that encourage curiosity, exploration, children's knowledge of the physical and social world, biodiversity and the sustainability of life on Earth, as well as the field of experience spaces, times, quantities, relationships and transformations.

**Keywords:** Early Childhood Education. Science teaching. Literacy. Scientific Literacy.

## **Introdução**

A educação infantil enquanto primeira etapa da educação básica, direcionada as crianças de 0 a 5 anos, tem trilhado um percurso de fortificação política e de área nas duas últimas décadas. Assim, o currículo na educação infantil tem sido dimensionado como um conjunto de práticas educativas que articulam conhecimentos, saberes e experiências, tendo em vista a formação e o desenvolvimento integral da criança desde a mais tenra idade (BRASIL, DCNEI, 2010).

O entendimento de currículo para a primeira infância é integrador das diversas áreas do conhecimento, pautado na ação, na articulação entre teoria e prática, na interdisciplinaridade, no brincar, no criar e no aprender, no binômio cuidar e educar e na ação pedagógica que seja articulista de interações e brincadeiras.

Com o dimensionamento explicitado do que contempla o currículo da educação infantil é plausível afirmar que ele contempla o ensino de ciências, mas como, em que medida, dentro de qual perspectiva, estes são questionamentos que primaremos por esclarecer no decurso do artigo que tem enquadramento teórico-bibliográfico e reflexivo.

Frente ao exposto na tessitura discutiremos a perspectiva teórica e legal do ensino de ciências na educação infantil, buscando elucidar seus contornos e ao final do debate teceremos algumas ponderações conclusivas.

## **Perspectiva Teórica e Legal do Ensino de Ciências na Educação Infantil**

Nos documentos oficiais relacionados à educação infantil o ensino de ciências comparece dentro do eixo natureza e sociedade do *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil* (RCNEI, BRASIL, 1998, v. 3) e nas *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil* (DCNEI, BRASIL, 2010) quando afirmam que seja garantido o trabalho curricular com o patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, bem como quando referendam a ação pedagógica via interações e

brincadeiras que incentivem a curiosidade, a exploração, o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, a biodiversidade e a sustentabilidade da vida na Terra. Também temos assegurado o ensino de ciências na *Base Nacional Curricular Comum* (BNCC, BRASIL, 2018) vinculado ao campo de experiências espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, que apregoa direitos de aprendizagem e objetivos educacionais que garantam as crianças da primeira infância compreender os fenômenos da natureza em sua dinâmica de permanência e mudança, sua gênese e seu desenvolvimento, a transformação da natureza e a relação da humanidade com mesma.

Para além das áreas, eixos norteadores e campos de experiência explicitados que configuram o currículo da educação infantil a depender da escolha das redes educacionais e seus educadores, as DCNEI e a BNCC registram como imprescindível a ação educativa os direitos de aprendizagem e desenvolvimento pautados em conviver, brincar, explorar, participar, expressar e conhecer. Ações educativas demarcadas por verbos ativos que primam por mobilizar, conhecimentos, conceitos, procedimentos, habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), competências, atitudes e valores que comportem a aprendizagem para vida e a formação cidadã.

Formação cidadã da criança sujeito de direitos que é compreendida como um processo no qual os indivíduos são estimulados para apreensão e atuação no mundo, participando de modo ativo da vida cultural, social, ética e política, considerando o exercício da cidadania, que compreende seus direitos e deveres políticos, civis e sociais.

Nessa direção as DCNEI apontam princípios articuladores à formação, sendo eles:

- Éticos: da autonomia, da responsabilidade, da solidariedade e do respeito ao bem comum, ao meio ambiente e às diferentes culturas, identidades e singularidades.
- Políticos: dos direitos de cidadania, do exercício da criticidade e do respeito à ordem democrática.
- Estéticos: da sensibilidade, da criatividade, da ludicidade e da liberdade de expressão nas diferentes manifestações artísticas e culturais (BRASIL, 2010, p. 16).

Os princípios elencados são fundamentais a educação, ao ensino de ciências e à inserção da criança na sociedade, uma vez que contempla a solidariedade intelectual e comportamental; o senso crítico e a formulação de pensamento divergente; a sensibilidade empática, artística e cultural. Sendo esses aspectos relevantes para a alfabetização científica e para constituição da criança cidadã de direitos.

De acordo com os determinantes legais para a educação infantil temos a criança ativa na construção do conhecimento, sujeito histórico e de direitos (BRASIL, 2010).

Assim para Kramer *et al.* (2009), as crianças participam da construção de seu próprio conhecimento, por meio de estímulos e interações com o contexto de vivências e experiências em meio à sociedade. Isto sinaliza uma dinâmica interacionista, dialógica e dialética, como norteadora da ação pedagógica para a primeira infância.

A ação pedagógica na educação infantil tem cuidar e educar como atividade indissociável (BRASIL, 1998, 2010). O cuidar envolve aspectos necessários ao bem estar da criança, atenção, alimentação, higiene e sono. O educar abrange o desenvolvimento cognitivo, a construção de novos significados e aprendizagens. Cuidar e educar são requisitos essenciais para que as crianças/alunos ampliem seus conhecimentos, desabrochem aprendizagens e as inteligências múltiplas. Destacamos nesta ceifa a importância do desenvolvimento de atividades diversificadas articuladas pelo lúdico, por experiências, estudos e reflexões em torno dos conhecimentos de matizes diversas, tendo em vista a consolidação de aprendizagens.

A educação infantil, para Oliveira (2006), é primordial para a formação plena da criança, sendo que nesta fase aspectos psicomotores, psicológicos, intelectuais, emocionais e sociais são desenvolvidos por meio de brincadeiras, estímulos e interações de diversas naturezas. Nesta fase de sistematização educacional é imprescindível a articulação entre cuidado e educação, bem como uma ação pedagógica que seja engendrada pela formação humana, pessoal e social, considerando os eixos de conhecimento, as diferentes linguagens e as áreas educativas.

No que diz respeito aos conteúdos básicos relacionados às áreas de conhecimento fundamentais a serem desenvolvidas de modo integrado na educação infantil, Kramer *et al.* (2009) pontua quatro dimensões que se articulam com o que tem se discutido na esfera legal, sendo estas: 1. Conhecimento Linguístico – contemplando linguagem oral, grafismo e linguagem escrita, expressão plástica, e, expressão sonora e corporal; 2. Matemática – discutindo classes, séries, noções de número, noções espaciais, topológicas e geométricas; 3. Ciências Naturais – abordando o ser humano, os animais, os vegetais, os astros, a força e o movimento, o calor, a luz, o som, a água, o ar e os materiais; e, 4. Ciências Sociais – tratando de questões relacionais: a criança e a família, a criança e a escola, e, a criança e o contexto social mais amplo. Temos assim, no dimensionamento do currículo para a primeira infância a preocupação com a formação integral da criança, que é protagonista do processo educacional.

Nessa direção, as crianças por serem naturalmente curiosas e observadoras, são ávidas por apreender o mundo ao seu entorno, têm interesse nato pelo conhecimento

científico, formulam indagações, questionam e buscam sentido para os fenômenos naturais, sociais e para o uso de equipamentos tecnológicos, são ativas e criativas em suas proposições e respostas (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011).

Considerando o exposto para Fioretti e Guimarães (2019), as crianças são canal aberto para inculcar a literacia científica: a compreensão de que todo conhecimento se sistematiza por meio de estudos e práticas, teorias e métodos, abrangendo as diversas áreas da ciência.

A ciência é parte integrante do processo formativo da humanidade, a leitura do mundo começa na infância e perdura ao longo da vida, a escola tem papel preponderante na inserção da criança na dinâmica da educação sistematizada de modo conduzi-la em sua formação e na compreensão das contínuas transformações da realidade.

De acordo com Lima e Santos (2018, p. 11-12) a educação em ciências deve ser concebida:

[...] como um direito da criança de brincar, indagar e explorar o que acontece ao seu redor. É uma oportunidade que lhe deve ser assegurada de se encantar com o mundo e compartilhar socialmente um modo singular de compreender e explicar o que acontece e o que nos acontece, olhando através das lentes da ciência.

Arce, Silva e Varotto (2011) definem o conhecimento científico como o resultado do desabrochar de ideias, conceitos e teorias para se conhecer, compreender e apreender o mundo, de modo que, desenvolvendo nas crianças o espírito e o pensamento científico em contextos científicos, elas com certeza aprenderão a serem críticas e terão a consciência para análise e tomada de decisão de mesma natureza: crítica.

Na concepção de Fioretti e Guimarães (2019, p. 55), com as quais coadunamos:

Numa sociedade em que os temas de ciência estão cada vez mais presentes nos meios de comunicação social, a educação científica teria a função de promover a compreensão desse empreendimento, do grande feito e da luta árdua que representa, alegando que uma sociedade cientificamente literada dificilmente irá apoiar a ciência de forma acrítica.

Considerando o dimensionamento exposto na citação, as autoras concebem a educação científica como o estudo das ciências da natureza, da tecnologia, das ciências da saúde, das ciências sociais, das ciências humanas, exatas etc, observamos que a concepção de ciência é multidisciplinar. Entretanto, Fioretti e Guimarães (2019), com as quais mais uma vez expressamos concordância, ponderam que o ensino de ciências naturais é uma base primordial na promoção da literacia científica, uma vez que a

educação científica e tecnológica, na contemporaneidade, é decisiva e essencial para o indivíduo e para a sociedade.

Nesta mesma direção Ujii (2020) defende o ensino de ciências com enfoque CTS, desde a educação infantil como promotor da alfabetização científica e tecnológica de educadores e educandos.

De acordo com Chassot (2011) os alfabetizados cientificamente possuem uma capacidade questionadora aguçada, o cultivo da consciência crítica, uma percepção do intervir na realidade e no mundo de modo transformá-lo para melhor, uma concepção da relação educacional e social que humaniza, nos configurando como homens e mulheres melhores, para a vida e para o universo.

Para Demo (2015, p. 130), deveríamos alfabetizar científica e tecnologicamente desde a mais tenra idade,

[...] dentro do ritmo natural da curiosidade infantil que, perante a realidade quer saber das coisas, pondo-se a perguntar sobre tudo. [...] Pretender que aos quatro anos de idade a criança já tenha contato com método científico, experimentação, linguagem acadêmica, vigência da sociedade e da economia do conhecimento, parece balela, mas só para quem ainda mantém o conhecimento como ossada embalsamada.

Nas palavras do autor supracitado, aprendemos ciências fazendo ciências desde muito pequenos e o processo educacional é ativo e um ato de autoria, assim a produção do conhecimento é peculiar a cada ser humano. O ensino de ciências com enfoque CTS na educação infantil contribui para o processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança, porque proporciona a realização de experiências diversificadas ligadas a domínios do conhecimento variados, que possam se materializar em exemplos concretos (UJII, 2020).

O ensino de ciências na Educação Infantil propicia a interação com diferentes matérias, a observação e o registro de muitos fenômenos, a elaboração de explicações, enfim a construção de conhecimentos e de valores pelas crianças. Essa área, entretanto, precisa tomar parte das atividades de outras áreas como a linguagem, os estudos sociais, a matemática, as artes plásticas, o teatro e a música. Na educação infantil é fundamental superar as fragmentações do conhecimento e buscar articulá-lo através de atividades lúdicas e instigantes (ROSA, 2001, p. 163).

Conforme exposto o ensino de ciências é ponte para a ação interdisciplinar, mola propulsora para o questionamento, para a busca e para pesquisa. A criança da educação infantil para construir conhecimentos científicos precisa atuar sobre o concreto,

perguntar, tatear, ver com as mãos, ler o mundo, olhar imagens, criar relações, testar hipóteses, agir, pensar, refletir, de modo reestruturar o conhecimento e criar sua aprendizagem.

Por essa via Demo (2015) pontua que a verdadeira aprendizagem se retroalimenta da pesquisa e da autoria do sujeito aprendiz. O autor considera a pesquisa como questionamento reconstrutivo. Assim,

[...] i) pesquisar é questionar – começa em colocar em questão algo que se imagina saber, ou experimentando novas achegas a um tópico ou fenômeno, desconstruindo o que parecia vigente, na tradição da teoria crítica; é também exigência do conhecimento auto inovador, disruptivo e rebelde que não se contente com que está na praça, mas busca ver além da colina, sempre; para realizar esta obra, é preciso manejo metodológico que pode ser simples na criança e sofisticado no profissional, em particular o uso de formalizações condizentes em suas várias expressões; ii) pesquisar é reconstruir – surge a produção própria do conhecimento, uma reconstrução que, para ser coerente, pode ser indeterminadamente se arguida; o processo reconstrutivo admite muitos relevos, empírico, teórico, prático, metodológico, implicando contraposta naturalmente aberta (DEMO, 2015, p. 38-39).

Constatamos que o processo educativo, de ensino e aprendizagem em ciências tem relevos e configurações diversas amparados na ótica do educador e do educando. A autora, norte americana, Gonzalez-Mena (2015, p. 340) referenda o explicitado quando afirma:

[...] muitos materiais, brinquedos e equipamentos convidam as crianças a explorar, experimentar, resolver problemas, interagir e, no fim construir conhecimento. Os educadores infantis também contribuem para a construção de conhecimento das crianças ao organizar o ambiente para a exploração e a experimentação, propondo perguntas provocativas no momento certo, apontando inconsistências intrigantes e ajudando as crianças a perseguirem áreas de interesse.

O trabalho de iniciação a ciência na educação infantil é importante e valorativo a formação integral da criança, tem uma ação educativa que se ancora em considerar e potencializar os conhecimentos prévios, tendo em vista desenvolver o espírito investigativo e as capacidades cognitivas e socioemocionais do educando. De acordo com Fioretti e Guimarães (2019) o ensino de ciências com pesquisa é aporte essencial para se aprender a estudar e a perceber o conhecimento em seu ciclo contínuo de inacabamento.

Ao considerar o ensino de ciências para crianças Gonzalez-Mena (2015) evidencia que o conhecimento físico é tangenciado pela compreensão de como objetos e materiais se comportam no mundo, o conhecimento químico comporta a reação dos objetos e

substâncias: a transformação, e, o conhecimento biológico compreende as conexões entre a natureza e o humano. O dimensionamento expresso pela autora pondera que as ciências naturais, sociais e humanas coexistem em interdependência na formação da criança em integralidade, “[...] não podemos dar aulas sobre a natureza sem ensinar também valores” (GONZALEZ-MENA, 2015, p. 350).

Com efeito, as afirmações da autora nos remetem ao ensino de ciências com enfoque CTS que tem respaldo em valores e na correlação coletiva e social da ciência e tecnologia no mundo, aspecto tratado em Santos e Mortimer (2002) ao abordar a formação cidadã que se constitui neste âmbito.

Os documentos legais que explicitam nuances do ensino de ciências para educação infantil embora com outra nomenclatura, a exemplo os RCNEI (BRASIL, 1998), eixo natureza e sociedade, evidencia o foco interdisciplinar e registra que compete ao eixo:

O trabalho com os conhecimentos derivados das Ciências Humanas e Naturais que deve ser voltado para a ampliação das experiências das crianças e para a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio social e natural. Nesse sentido, refere-se à pluralidade de fenômenos e acontecimentos — físicos, biológicos, geográficos, históricos e culturais —, ao conhecimento da diversidade de formas de explicar e representar o mundo, ao contato com as explicações científicas e à possibilidade de conhecer e construir novas formas de pensar sobre os eventos que as cercam (BRASIL, 1998, v. 3, p. 166).

O eixo abre um universo de possibilidades para ação educativa interdisciplinar e para o planejamento de experiências ativas com as quais as crianças possam vir a aprender.

A BNCC (BRASIL, 2018) no campo de experiência espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, registra objetivos de aprendizagem que perpassam a ação educativa e ativa, também de cunho interdisciplinar, que no que diz respeito ao ensino de ciências registra como imprescindível que seja contemplado: descobrir, explorar, descrever e estabelecer relações entre objetos e materiais, observando suas propriedades; explorar relações de causa e efeito na interação com o mundo físico, descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais, observar e descrever mudanças em diferentes materiais envolvendo experimentos; explorar o ambiente experimentando e fazendo descobertas, compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços intra e extraescolares, identificar e selecionar informações, para responder questões sobre a natureza (fenômenos e preservação); e, criar, analisar e



resolver situações problema científicas do cotidiano, formulando questões, levantando hipóteses, organizando dados e testando possibilidades de solução.

Fialho (2007, p. 2-3) corrobora na forma de interpretarmos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento expressos pela base salientando que “[...] os conteúdos em ciência não devem ser vistos como fins, mas como meios, pois mais importante que os resultados são os processos que a criança utiliza para chegar ao conhecimento e as atitudes que desenvolve”.

O papel do educador é criar situações significantes em que as crianças possam manifestar as suas ideias e discuti-las com os outros, confrontá-las com a informação disponível e a evidência experimental, tomando consciência de que existem ideias diferentes das suas que servem para explicar os mesmos fenómenos e que algumas (as científicas) são melhores que as suas. O educador tem de ajudar as crianças a tornar explícitas as suas ideias, através do questionamento, da observação das suas acções, dos seus desenhos, das conversas com os seus pares (FIALHO, 2007, p. 3).

O autor evidencia ainda em seu trabalho que as atividades experimentais em ciência permitem a compreensão e expansão do conhecimento físico, químico e biológico. Elenca como essencial que se favoreça a criança contato com experiências sensoriais que acuram a observação científica centrando em aspectos relevantes; experiências de verificação/ilustração que servem para vivenciar, testar conceitos e fenômenos; e, experiências investigativas que consolidam capacidades comunicativas, conceituais e processuais, e, possibilitam dar atenção ao interesse da criança, fazer questões e previsões, testar hipóteses, realizar experiências e resolver problemas.

Mediante o contato com as ideias explicitadas por Fialho (2007) e guiadas por sua nacionalidade portuguesa, obtivemos contato com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (PORTUGAL, 2016), a qual se articula em três áreas de conteúdo: 1. Formação Pessoal e Social, 2. Expressão e Comunicação e 3. Conhecimento de Mundo. Sendo a terceira área que tangência o ensino de ciência para a primeira infância com verticalidade em: a) Introdução à Metodologia Científica; b) Abordagem às Ciências; e, c) Mundo Tecnológico e Utilização das Tecnologias. Observamos uma ênfase na educação tecnicocientífica e aspectos sociais que permeia a educação desde a tenra idade, aspectos estes que foram defendidos na pesquisa de Ujiie (2020) quando propõem inserção da abordagem CTS na educação da primeira infância no cenário brasileiro.

As orientações curriculares portuguesas voltadas à educação infantil são permeadas de rigorosidade científica e didática no que tange a abordagem dos conceitos

e o desenvolvimento dos processos de aprendizagem. Igualmente valoriza a sensibilização das crianças via lúdico às ciências naturais, humanas, exatas e sociais, bem como vislumbra a ação pedagógica contextualizada e desafiadora pautada no que as crianças já sabem para o alcance da apreensão do conhecimento de mundo em sua plenitude, totalidade dinâmica e interdisciplinar.

Albino (2012) respalda o explicitado em sua pesquisa ao afirmar que a literacia científica tem implicação direta no aprender ciências, direcionado aos sujeitos sociais, como fator indispensável ao exercício da cidadania e que quanto antes se der, mais forte será seu impacto na sociedade a longo prazo. Pontua ainda que “[...] o currículo de Ciências deve ser promotor da literacia científica e não dar apenas ênfase aos seus conteúdos, mas também deve permitir uma ampla compreensão da natureza da ciência e da origem das ideias científicas” (ALBINO, 2012, p. 20).

A autora citada no parágrafo anterior pondera ainda que o ensino de ciências permite a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos, desde que a atuação educacional se dê em/sobre/pela ciência, fomentando o pensar científico, o conhecimento científico e a formação democrática via práticas de ensino inovadoras em ciências, que possibilitem identificação de variáveis, descrição de relações entre variáveis, seleção e tratamento da informação, formulação de hipóteses, interações ativas com o conhecimento, planejamento e execução de pesquisas diversas. Apontamentos que comparecem em Ujiie (2020) tendo em vista fortalecer a formação de professores e a ação pedagógica para o ensino de ciências na educação infantil, uma vez que valoriza o professor e a ação docente como essencial no processo de inovação em educação.

Nesta mesma perspectiva Fioretti e Guimarães (2019, p. 68) afirmam que “[...] o professor, ao ter bons níveis de literacia científica, pode assumir atitudes questionadoras, investigativas e intencionais sobre suas ações pedagógicas”.

Com mesmo direcionamento Gonzalez-Mena (2015, p. 352) pondera: “Os professores que amam ciências podem ensinar essa matéria a qualquer momento, em qualquer lugar, e planejar materiais e experiências ativas com as quais as crianças podem aprender”.

O ensino de ciências e sua inserção na educação da primeira infância é uma via que propicia a descoberta racional do mundo considerando o vivido, percebido e concebido por educadores e educandos, que envolve:

1. o desenvolvimento da vontade e da capacidade de procurar e usar evidências, 2. a construção gradual de uma estrutura de conceitos que ajuda a entender as vivências do dia-a-dia e 3. a promoção de capacidades e atitudes necessárias à investigação, à resolução de problemas, à colaboração e à discussão do conhecimento (REIS, 2019, p. 15).

Fialho (2007) respaldado em estudos também dimensiona o delineamento do ensino de ciências para a infância elencando aspectos primordiais a serem abordados, sendo eles:

1. Conhecimento e compreensão dos conceitos científicos acerca dos seres vivos e ambiente, dos materiais e suas propriedades e processos físicos (electricidade, magnetismo, som, luz, forças e Terra e espaço).
2. Capacidades e conhecimento de procedimentos relacionados com a investigação científica. Capacidades aquisitivas (observar, pesquisar, investigar); organizacionais (registar, ordenar, agrupar, classificar); criativas (planejar, prever, inventar); manipulativas (medir, pesar, utilizar instrumentos - lupa, balanças, ímanes, fita métrica); comunicacionais (questionar, descrever, relatar, discutir, escrever, responder, explicar).
3. Atitudes científicas e qualidades pessoais que facilitam a aprendizagem e contribuem para o desenvolvimento da cidadania. A curiosidade, a flexibilidade do pensamento, o respeito pela evidência, a perseverança, a cooperação, a predisposição para fazer perguntas, a reflexão crítica que permite reconhecer os erros e aprender com eles.
4. Ideias acerca da ciência e dos cientistas. Compreender a natureza e os processos da ciência, a sua história e evolução e as interações entre ciência, tecnologia e sociedade (FIALHO, 2007, p. 3).

Conforme o exposto o ensino de ciências tem função e finalidades diversas na formação integral da criança. Duarte (2016) pontua que uma das finalidades da educação em ciências é constituir cidadãos para o exercício da cidadania ativa, de modo a serem capazes de interpretar e reagir a decisões tomadas por outros e posicionarem-se com criticidade sobre assuntos que afetam as suas vidas e a sociedade.

Lima e Santos (2018) ponderam que a educação em ciências para crianças pequenas deve envolver jogos, brincadeiras, experimentos, teatros, animações, desenhos e atividades diferenciadas a serem vivenciadas de forma ativa, intencional e estimulante a apreensão do conhecimento. Sendo que ao professor cabe nutrir o interesse e a admiração da criança pequena pelo mundo ao seu redor, para que deseje explorar, observar, colecionar, pensar, jogar, relatar, explicar e construir uma relação positiva com a ciência.

O ensino de ciências na educação infantil tem grande importância ao promover a exploração e o conhecimento do mundo real, via contato direto e experimentação científica elementar, que oportuniza desenvolvimento de habilidades de raciocínio,

imaginação e criação junto às crianças pequenas. Arce, Silva e Varotto (2011, p. 61), pormenorizam o exposto afirmando que:

[...] ao conhecer, apreender e compreender o mundo real, a criança estará a aprender, conhecer e compreender a ação humana e os conhecimentos que dela frutificaram e acumularam-se em práticas e objetos, na vida e no mundo. Assim, o conhecimento científico é o resultado do desenvolvimento de ideias, conceitos e teorias para se conhecer, compreender e apreender o mundo e, ao ensinar-se ciências não se pode prescindir delas.

A partir do exposto temos o entendimento que o conhecimento científico é uma construção, a qual é organizada e reelaborada ao longo da trajetória e do fluxo de experiências vivenciadas na escola da infância, âmbito no qual o professor é um mediador interventivo e de influência decisiva, ao passo que domine o saber docente. Assim,

[...] o planejamento da aprendizagem, pelo qual as crianças são expostas aos fenômenos científicos - de forma constante e controlada - pode ajudá-las a organizar melhor suas experiências e prepará-las para a compreensão dos futuros conceitos científicos que serão aprendidos (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011, p. 63).

Observamos, pois que o ensino de ciências na educação infantil ainda que elementar é base imprescindível a consolidação de conceitos científicos futuros. Igualmente, segundo as autoras com as quais coadunamos, a criança pequena possui um sentimento de admiração e encantamento pelo mundo, uma curiosidade ingênua que deve ser nutrida pelos professores, a fim de manter vivaz o espírito científico da busca pelo conhecer e ser mais<sup>1</sup> freireano.

O professor tem papel salutar na organização e proposição de experiências interessantes, que considerem os conhecimentos prévios das crianças pequenas e possibilite o ampliar e o enriquecimento da linguagem científica. Eshach (2006 *apud* ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011) enfatizam a importância do professor da educação em ciências alimentar o pensar científico sendo questionador e instigador da curiosidade infantil.

O ensino de ciências designa uma articulação interdisciplinar, o que possibilita de acordo com Arce, Silva e Varotto (2011), atingir o desenvolvimento de habilidades de

---

<sup>1</sup> O ser mais pontuado circunscreve a natureza humana. De acordo com Freire (1996), é sua vocação ontológica pela humanização, pelo agir e refletir, ser e estar no mundo. Reconhecimento do vir a ser, determinante e determinado pelo contexto, capacidade da autonomia e da transformação, ou seja, ser alguém que é e está sendo.

raciocínio científico, descobrir os fenômenos naturais, os artefatos e produtos decorrentes do mundo tecnológico, compondo uma visão científica do mundo real.

As autoras supracitadas evidenciam, assim como Freire (1996), a curiosidade e a fascinação do aprendente, como ponto de partida para a investigação científica e a ciência que é produção e construção viva. Tal curiosidade deve partir tanto dos professores, quanto das crianças, os quais são reconhecidos como indivíduos epistemologicamente curiosos.

### **Considerações Finais**

Via este estudo teórico, exploratório e reflexivo podemos concluir a partir dos documentos nacionais brasileiros e das pesquisas encontradas e compiladas ao longo de nossa discussão que existe ensino de ciências na educação infantil com certeza, embora explicitado em eixos, linguagens, campos de experiência sob a judicie da ação interdisciplinar.

Outrossim, a educação infantil é a primeira etapa da educação básica, que prima pela formação da criança de 0 a 5 anos de maneira integral, contemplando o cuidar e o educar como ações indissociáveis, bem como a criança sujeito de direitos como ponto de partida do processo ensino e aprendizagem, de cunho interdisciplinar que age na dinâmica do currículo integrado e na construção do conhecimento de diferentes matizes, dentre elas, o ensino de ciências com intuito de promover a literacia e a alfabetização científica.

Por fim, ao evidenciar a existência do ensino de ciências na educação infantil, ressaltamos a importância da discussão desta temática no âmbito dos cursos de Pedagogia, que são responsáveis pela formação de professores para educação infantil, que sejam competentes, capazes e polivalentes para atuar com maestria no processo de ensino e aprendizagem que contemple as diferentes áreas do conhecimento, eixos, linguagens ou campos de experiência.

### **Referências**

ALBINO, J. da S. F. **Formação de Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo para a Prática das Ciências Experimentais**. 2012. 265 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) - Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Portugal/Lisboa, 2012.

ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M.; VAROTTO, M. **Ensinando ciência na educação infantil**. Campinas: Átomo & Alínea, 2011.

BRASIL. Referenciais Curriculares Nacionais para Educação Infantil. Brasília-DF: MEC/SEF/DPE/COEDI, 1998. V. 1, 2 e 3.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil. Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação. Brasília-DF, 2010.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília-DF: MEC/SEB, 2018.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 5. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

DEMO, P. **Aprender como autor.** São Paulo: Atlas, 2015.

DUARTE, A. P. C. F. **O Ensino das Ciências em Creche: desafios e possibilidades.** 2016. 140 f. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo) – Instituto Superior em Educação em Ciências (ISEC), Portugal/Lisboa, 2016.

FIORETTI, E. C; GUIMARÃES, C. M. **Literacia Científica: desafios na formação de professores de crianças de 4 e 5 anos.** Curitiba-PR: CRV, 2019.

FIALHO, I. A Ciência experimental no jardim-de-infância. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA – CIANEI, 2., Anais[...].* Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONZALEZ-MENA, J. **Fundamentos da Educação Infantil: ensinando crianças em uma sociedade diversificada.** 6. ed. Porto Alegre: AMGH/Penso, 2015

KRAMER, S.; PEREIRA, A. B. C.; OSWALD, M. L. M. B.; ASSIS, R. de. **Com a Pré-Escola nas Mãos: uma alternativa curricular para a educação infantil.** 14. ed. São Paulo: Ática, 2009.

LIMA, M. E. C. de C.; SANTOS, M. B. L. dos. **Ciências da Natureza na Educação Infantil.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG/Fino Traço, 2018.

MAESTRELLI, S. G. **A Abordagem CTSA nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: contribuições para o exercício da cidadania.** 2018. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

OLIVEIRA, Z. R. de. **Educação infantil: fundamentos e métodos.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

PORTUGAL. **Orientações curriculares para a educação pré-escolar.** Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE), 2016.

REIS, P. Prefácio. *In*: FIORETTI, E. C.; GUIMARÃES, C. M. **Literacia Científica: desafios na formação de professores de crianças de 4 e 5 anos.** Curitiba: CRV, 2019. p. 15-16.

ROSA, R. T. D. da. Ensino de Ciências na Educação Infantil. *In*: CRAYDY, C. M.; KAERCHER, G. E P. da S. **Educação Infantil: pra que te quero?** Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 153-164.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência -Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 1-23, dez. 2002.

UJIE, N. T. **Formação continuada de professores da educação infantil num enfoque CTS.** 2020. 207 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.