

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: O QUE DIZEM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL NO BRASIL?

Maria Cilene Freirede Menezes¹, Rejâne Maria Lira-da-Silva²
Universidade Federal da Bahia - Brasil

RESUMO: Os avanços da C&T causaram uma importante revolução cultural no Brasil. Pesquisadores apontam para a necessidade da educação científica (EC) de qualidade, que deve ser iniciada na infância. Objetivamos analisar o enfoque dado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (DCNEI) à EC na primeira infância. O método foi a análise de conteúdo, em uma abordagem qualitativa, a partir de 5 categorias. Concluímos que as DCNEI apontam para o desenvolvimento de habilidades e atitudes propostas para a EC, de forma implícita, sem referências diretas ao ensino de ciências, porque interações e brincadeiras são seus eixos norteadores, sem antecipação de conteúdos, a serem trabalhados no Ensino Fundamental. No entanto, acreditamos que sem o conteúdo científico ainda nesta etapa de escolarização, perde-se a oportunidade da construção do pensamento crítico sobre C&T.

PALAVRAS CHAVE: Educação Científica; Educação Infantil; Ensino de Ciências.

Objetivamos analisar o enfoque dado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil/DCNEI à Educação Científica (EC) na primeira infância. O progresso da C&T exigiu mudança cultural, fazendo-nos imergirmos em uma sociedade da informação, do conhecimento múltiplo e do aprendizado contínuo (Pozo e Crespo, 2009). Constantemente nos deparamos com informações das mais diversas fontes, precisamos desenvolver a capacidade de selecioná-las, interpretá-las e posicionar-nos criticamente numa sociedade ancorada na C&T, onde nascemos mergulhados. Pesquisadores apontam para a necessidade de uma EC de qualidade que possibilite compreender o impacto da C&T no mundo atual e tomar decisões em temas sociais (“democratização da ciência”) (Chassot, 2002; Demo, 2010). Mas, quando iniciar esse processo?

Roitman (2007) e Demo (2010) sugerem que a EC deve começar na infância, que no Brasil tem ênfase no final do Ensino Fundamental e é relegada à “parente pobre” de outras áreas do conhecimento (Astolfiet al., 1998). Talvez, devido a educadores influenciados por pressupostos piagetianos que acre-

1. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia/ Universidade Estadual de Feira de Santana (PPEFHC, UFBA/UEFS), Salvador, Bahia, Brasil, cilene.menezes.santos@hotmail.com

2. Professora Associada II do Instituto de Biologia/UFBA, Orientadora do PPEFHC, UFBA/UEFS, Salvador, Bahia, Brasil, rejane@ufba.br

ditam que a criança não é capaz de compreender conceitos científicos, nem raciocínio lógico, por não desenvolver o estágio das operações formais. Teóricos defendem que crianças são capazes de aprender conceitos científicos, pois apresentam grande potencial para a aprendizagem, devido a maior quantidade de conexões neuronais (Nelson, 2001, *apud*, Gatica, *et al.*, 2011).

Para Roitman (2007), o nosso aprendizado começa no nascimento, talvez no útero materno. Depois, a criança observa com atenção e curiosidade tudo ao seu redor, procura definir as formas dos objetos com as mãos, tenta entender e interpretar os sons, sentir o gosto das coisas, em um esforço gigantesco de compreender o mundo em que vive. Em alguns meses aprende a se comunicar dominando a linguagem, esse aprendizado é ampliado ao longo dos anos e continua por toda a vida. Atehortúa e Delgado (2011) enfatizam um ensino de ciências com foco na cidadania desde a infância, contribuindo para formar indivíduos autônomos, reflexivos, críticos, criativos e aptos a compreenderem o ambiente em que vivem, tomar decisões, formular perguntas, resolver problemas do cotidiano, atuando com responsabilidade em um planeta que requer cuidados e respeito.

AECé direito da criança que necessita se apropriar do conhecimento científico construído em uma cultura relativa ao seu modo de compreender o mundo. A escola é tem a função social de ensinar ciências, que tem um valor social e constitui-se em um dos pilares fundamentais para a formação cidadãos que buscam melhor qualidade de vida (Fumagli, 1993, *apud*, Atehortúa e Delgado, 2011). Canedo *et al.* (2005) e Pozo (2012) concordam que somos cientistas intuitivos desde o nascimento. Ao crescer, muitos têm dificuldades em aprender e aplicar conceitos científicos para resolver problemas cotidianos. Como podemos ser cientistas intuitivos desde o nascimento e ter tantas dificuldades em aprender ciências?

A resposta pode estar no contexto familiar de baixa escolarização da maioria das crianças brasileiras, baixa qualificação dos professores e falta de estrutura das escolas, resultando em um ensino público ruim, incentivando alunos a limitarem-se a ler, escrever e contar, sem contextualização e valorização das ciências. Estes dados refletem os piores resultados da Provinha Brasil, avaliação diagnóstica de português e matemática, de crianças matriculadas no 2º ano de escolas públicas, no início e final do ano letivo. Em 2011, os dados de Brasília, a capital federal, mostrou que a média de acertos dos alunos foi de apenas 16,8% em linguagem e 17,2% em matemática (<http://provinhabrasil.inep.gov.br/>).

Em 2010, o Ministério da Educação (MEC) publicou as DCNEI, uma atualização do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil/RCNEI (Brasil, 1998). O atendimento em creches e pré-escolas como direito social de crianças se afirma na Constituição de 1988, com o reconhecimento da Educação Infantil como dever do Estado. É a primeira etapa da educação básica, oferecida nestes estabelecimentos, caracterizados como espaços institucionais não domésticos, públicos ou privados que educam e cuidam de crianças de 0-5 anos. É dever do Estado garantir oferta de Educação Infantil pública, gratuita e de qualidade. O processo que resultou nessa conquista teve ampla participação de movimentos comunitários, de mulheres, de trabalhadores, de redemocratização do país e de lutas dos profissionais da educação. Desde então, o campo da Educação Infantil vive um intenso processo de revisão de concepções sobre educação de crianças em espaços coletivos, e de seleção e fortalecimento de práticas pedagógicas mediadoras de aprendizagens e desenvolvimento. A proposta pedagógica das instituições de Educação Infantil deve garantir à criança acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens, assim como o direito à proteção, à saúde, à liberdade, à confiança, ao respeito, à dignidade, à brincadeira, à convivência e à interação com outras crianças (Brasil, 2010).

Para a análise das DCNEI utilizou-se o método de análise de conteúdo, em uma abordagem qualitativa. O documento está organizado em 15 capítulos: 1) Objetivos; 2) Definições; 3) Concepção da Educação Infantil; 4) Princípios; 5) Concepção de Proposta Pedagógica; 6) Objetivos da Proposta Pedagógica; 7) Organização de Espaço, Tempo e Materiais; 8) Proposta Pedagógica e Diversidade; 9) Proposta Pedagógica e Crianças Indígenas; 10) Proposta Pedagógica e as Infâncias do Campo; 11) Prá-

ticas Pedagógicas da Educação Infantil; 12) Avaliação; 13) Articulação com o Ensino Fundamental; 14) Implementação das Diretrizes pelo MEC e 15) Processo de Concepção e Elaboração das Diretrizes.

Com base nos argumentos de Afonso (2008), Atehortúa e Delgado (2011), Gatica *et al.* (2011) e Pozo (2012) criou-se 5 categorias de análise, considerando atividades que visem promover a EC com crianças: I) Conhecimento intuitivo; II) Estímulo ao desenvolvimento de habilidades como observação, exploração de fenômenos e à experimentação; III) Estímulo ao desenvolvimento de atitudes como curiosidade, criatividade e espírito crítico; IV) Estímulo ao desenvolvimento de atitudes como solidariedade, respeito e cuidados com o meio ambiente e V) Visão de currículo integrado com outras áreas do conhecimento e contextualizado com o cotidiano.

A Tabela 1 apresenta a análise das DCNEI, que relaciona os excertos do documento com as categorias correspondentes. O conceito de criança apresenta uma visão que favorece a EC na Educação Infantil, contemplando as categorias I, II, III e IV. A definição de currículo e a orientação das DCNEI para a construção da Proposta Pedagógica para a Educação Infantil correspondem bem à categoria V. Também, quando leva em consideração experiências e saberes das crianças, relacionando-se à categoria I. Com relação aos princípios que deverão nortear a construção das propostas pedagógicas de Educação Infantil as DCNEI ressaltam o desenvolvimento de habilidades e atitudes elencadas das categorias III e IV. Quanto à proposta de atividades pedagógicas, as DCNEI contemplam as categorias II e IV.

Tabela 1.

Análise do enfoque dado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil à Educação Científica na primeira infância no Brasil, com base em 5 categorias de análise.

Excertos das DCNEI	Categorias
Criança: <i>Sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura.</i>	I, II, III, IV
Currículo: <i>Conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral de crianças (...). A proposta pedagógica das instituições de Educação Infantil deve ter como objetivo garantir à criança (...) articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens (p.18); Estabelecimento de uma relação efetiva com a comunidade local (...) e a consideração dos saberes da comunidade; Proporcionar uma relação viva com os conhecimentos, crenças, valores, concepções de mundo e as memórias de seu povo; Reconhecer os modos próprios de vida no campo como fundamentais para a constituição da identidade das crianças moradoras em territórios rurais; Ter vinculação inerente à realidade dessas populações, suas culturas, tradições e identidades, assim como a práticas ambientalmente sustentáveis.</i>	I, V
Princípios norteadores das propostas pedagógicas de Educação Infantil: <i>(...) da autonomia, da responsabilidade, da solidariedade e do respeito ao bem comum, ao meio ambiente e às diferentes culturas, identidades e singularidades do exercício da criticidade (...) da sensibilidade, da criatividade, da ludicidade (...). Construindo novas formas de sociabilidade e de subjetividade comprometidas com a ludicidade, a democracia, a sustentabilidade do planeta (...).</i>	III, IV
Propostas pedagógicas e Diversidade: <i>Promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais (...); Possibilitem situações de aprendizagem mediadas para a elaboração da autonomia das crianças nas ações de cuidado pessoal, auto-organização, saúde e bem-estar; Incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza; Promovam a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais.</i>	II, III, IV

No campo da EC e ensino de ciências, consideramos que as DCNEI representam um retrocesso em relação ao RCNEI (1998), que sugeria como experiência de Conhecimento de Mundo, o eixo “Natu-

reza e Sociedade”. Ressaltava que “é preciso reconhecer a multiplicidade de relações que se estabelecem e dimensioná-las, sem reduzi-las ou simplificá-las, de forma a promover o avanço na aprendizagem das crianças. É preciso também considerar que a complexidade dos diversos fenômenos do mundo social e natural nem sempre pode ser captada de forma imediata. Muitas relações só se tornam evidentes na medida em que novos fatos são conhecidos, permitindo que novas ideias surjam (...) Dada a grande diversidade de temas que este eixo oferece, é preciso estruturar o trabalho de forma a escolher os assuntos mais relevantes para as crianças e o seu grupo social. As crianças devem, desde pequenas, ser instigadas a observar fenômenos, relatar acontecimentos, formular hipóteses, prever resultados para experimentos, conhecer diferentes contextos históricos e sociais, tentar localizá-los no espaço e no tempo. Podem também trocar ideias e informações, debatê-las, confrontá-las, distingui-las e representá-las, aprendendo, aos poucos, como se produz um conhecimento novo ou por que as ideias mudam ou permanecem”.

Para o ensino de ciências, as DCNEI apresentam uma nova concepção, onde a Educação Infantil não deve seguir o sistema de escolarização requerido para o Ensino Fundamental e propõem atividades que: incentivam curiosidade, exploração, encantamento, questionamento, indagação e conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza e promovem interação, cuidado, preservação e conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais, cujos eixos norteadores são interações e brincadeiras (Brasil, 2010).

Roitman (2007) aponta para a importância da EC para crianças que de posse de um conjunto de conhecimentos facilitam a realização da leitura do mundo onde vivem, que é construída na infância, família e tem seu ponto de inflexão na escola. Os conteúdos científicos devem ser trabalhados com as crianças, conduzidos respeitando-se a constituição de suas identidades e com experiências integradoras através da ludicidade, criatividade e reconstrução dos conceitos científicos. No passado o professor e a escola eram a janela para o conhecimento, hoje, crianças principalmente de cidades, têm acesso à C&T cada vez mais cedo, que precisam ser discutidos nesta etapa da escolarização.

Concluímos que as DCNEI apontam para o desenvolvimento de habilidades e atitudes propostas para a EA, mas de forma implícita, pois não faz referências diretas ao ensino de ciências, uma vez que seus eixos norteadores são as interações e brincadeiras, como forma de garantir a continuidade no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças, sem antecipação de conteúdos. Isso pode ter impacto negativo, pois, se o planejamento dos educadores não for bem orientado, poderá cair no erro do “ativismo desarticulado”, perdendo-se a oportunidade de que os conteúdos científicos sejam trabalhados, para a construção do pensamento crítico sobre a C&T.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, M.M.(2008). *A educação científica no 1º ciclo do ensino básico: das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Astolfi, J.P.et al.(1998). *Como as crianças aprendem as ciências*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Atehortúa, L.D.Delgado, F.A.(2011). Enseñar y aprender ciencias en las primeras edades. In: Rosales, S.D. Gatica, M.Q.(Orgs.). *La enseñanza de las ciencias naturales en las primeras edades*, Vol. 5: pp.128-143.
- Brasil. (1998). Ministério da Educação. *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB.
- Brasil. (2010). Ministério da Educação. *Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil*. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB.

-
- Chassot, A.(2001). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 2ªed.Ijuí:Ed. UNIJUÍ.
- Demo, P. (2010). *Educação e alfabetização científica*.Campinas:Papirus.
- Gatica, M.Q.*et al.*(2011). La ciencia em lasprimerasedades como promotora de competencias de pensamiento científico. In:Rosales, S.D. Gatica, M.Q. (Orgs.) *La enseñanza de lascienciasnaturales em lasprimerasedades*.Vol. 5:pp.58-81.
- Pozo, J.I. (2012). Educação Científica na Primeira Infância. *Pátio*, Ano X,3:pp.5-7.
- Pozo,J.I.Crespo,M.A.G.(2009).*A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5ªed.Porto Alegre:Artmed.
- Roitman, I.(2007). Quanto mais cedo melhor. Brasília:RITLA.<http://provinhabrasil.inep.gov.br/>. Acesso em 20/04/2013.