

INTERDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO INFANTIL: POSSIBILIDADES DE DIÁLOGO ATRAVÉS DA ANÁLISE DA HISTORICIDADE DOS INSTRUMENTOS ÓPTICOS DE AMPLIAÇÃO DE IMAGEM

Letícia Mendonça Soares Badanai¹

RESUMO: Esta pesquisa busca compreender como a História das Ciências (HC) pode contribuir com o desenvolvimento de saberes científicos na educação infantil, com foco na utilização de alguns instrumentos ópticos de ampliação de imagem. A partir da reflexão de conceitos acerca da HC e sua utilização no ensino, será realizada uma proposta didático-metodológica interdisciplinar, dentro de uma abordagem metodológica qualitativa, caracterizada em um estudo de caso, buscando compreender como esta prática pode colaborar com o desenvolvimento científico das crianças. Dessa forma, espera-se que o trabalho proposto favoreça uma aprendizagem interdisciplinar com potencial para ensinar ciências por meio de uma abordagem histórica significativa que considere as implicações da produção científica na sociedade.

Palavras-Chaves: História das Ciências; Instrumentos Ópticos de Ampliação de Imagem; Educação Infantil.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa propõe-se a refletir de que maneira a História das Ciências (HC) pode contribuir para o desenvolvimento de saberes científicos na educação infantil, tendo como foco a utilização de instrumentos ópticos de ampliação de imagem. A importância do trabalho com a História das Ciências nos diversos níveis de ensino tem sido apontada por pesquisadores como (MARTINS, 2006), (ALVIM; ZANOTELLO, 2014) e (VISSICARO; ALVIM, 2017), buscando qualificar o processo de ensino e aprendizagem contextualizado à realidade do educando. Entretanto, embora seja possível encontrar trabalhos com este foco, ainda são poucas as investigações que estão voltadas ao trabalho pedagógico na educação infantil, público ao qual esta pesquisa se volta.

Alguns aspectos sobre a Revolução Científica dos séculos XVI-XVIII serão analisados para a efetivação deste estudo. Este período foi marcado pelo confronto de ideias e pensamentos em relação às formas de investigação da natureza devido a construção do conhecimento pelos novos saberes desenvolvidos. A ciência moderna deu origem a uma nova proposta de envolvimento entre teoria e prática acerca da reflexão filosófica e da transformação da natureza, das quais nos utilizamos até os dias atuais (BRAGA; GUERRA; REIS, 2010).

Corroboramos com a visão de uma perspectiva histórica que considera contextos sociais, políticos e culturais, a fim de compreender a amplitude das diversas discussões sobre a ciência

¹ Mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC - UFABC. E-mail: leticia.mss@hotmail.com.br

de um determinado período. Acredita-se que a ciência faça parte da sociedade e sua cultura e então, por consequência, há uma conexão entre a possibilidade de análise dos aspectos socioculturais com a compreensão das mudanças no processo de construção do conhecimento científico. Deste modo, valorizamos a perspectiva de que a abordagem histórica possa promover um importante diálogo entre as ciências humanas e sociais, especialmente se entendemos as articulações entre a produção de conhecimento, sua inserção na educação e as contingências históricas, dentre elas, a universalização da ciência e a colonização, neste caso, do século XVI.

Essas discussões poderão servir como base para a realização de abordagens mais contextualizadas em sala de aula, considerando a faixa etária dos estudantes, visando exemplificar fenômenos históricos ocorridos no período da Revolução Científica, por vezes permeados de mudanças conceituais e/ou por momentos de influência social, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

A HC nos permite conhecer o desenvolvimento científico e sua própria natureza de pesquisa que dificilmente são abordados nos materiais didáticos de ciências. Assim sendo, o estudo pertinente de eventos históricos é capaz de fomentar a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, revelando que a ciência faz parte de um processo histórico e de uma cultura, que sofre influências e influencia diversos aspectos da sociedade. A carência desse estudo mais aprofundado contribui para a ideia equivocada de que a ciência é atemporal, ahistórica e alheia das diversas atividades humanas (MARTINS, 2006).

Quando embasamos a prática científica ao seu contexto histórico, é possível estabelecermos relações entre a ciência e a sociedade, considerando todo seu processo de construção gradativo, evidenciando suas limitações e de que forma a sociedade lidou com tais impasses ao longo dos anos.

Neste sentido, unindo a história às competências gerais da educação básica brasileira, deve-se: “Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade.” e “Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade.” (BRASIL, 2018, p.9).

Acredita-se então que a História das Ciências deve fazer parte do currículo para que a formação integral do indivíduo aconteça de maneira integral e contextualizada.

Para (CUNHA, 2020), quando se trata de educação infantil, são identificados importantes elementos que fomentam a reflexão sobre a formação do ser humano. Dentre eles, destacamos a concepção de infância, a relação entre cuidar e educar e referências teóricas da psicologia histórico-cultural onde esta formação aprofunda e amplia a existência do ser humano enquanto alguém que se forma social, histórica e culturalmente, discordando da ideia de que o homem se desenvolve de forma natural e espontânea. Consequentemente, conclui-se que é dever da escola de educação infantil promover um ensino com conscientização crítica, visando uma formação humana transformadora que oportuniza aprendizagens considerando a apropriação da sua história e da sua cultura.

Sendo assim, esta pesquisa pretende propor uma sequência de atividades didático-metodológicas que contemplem não só as experiências exploratórias que envolvam o manuseio e a observação de elementos da natureza por meio de instrumentos ópticos de ampliação de imagem, mas também a de trazer a contextualização histórica do advento dessas ferramentas no contexto da Revolução Científica. Buscaremos apresentar maneiras de refletir sobre a História das Ciências para o público da educação infantil (5 anos de idade), com a intenção de colaborar para uma formação crítica, reflexiva e interdisciplinar onde se compreenda que a ciência é uma construção humana que está relacionada ao seu contexto histórico e cultural.

METODOLOGIA

De acordo com os objetivos almejados com este trabalho e por acreditar que os resultados não podem ser obtidos por meio de métodos quantitativos, pôde-se delimitar este estudo como sendo de abordagem qualitativa. De acordo com (BOGDAN E BIKLEN, 1994) a investigação qualitativa é um conjunto de estratégias ricas em detalhes e pormenores relativos a pessoas, locais e conversas, com alta complexidade de tratamento das informações.

Como delineamento metodológico, optou-se pelo estudo de caso, pois contribui para esta reflexão a possibilidade de definirmos um estudo de caso mediante a identificação de algumas características essenciais como a preservação do caráter unitário do fenômeno pesquisado; sua contemporaneidade; não haver separação do fenômeno de seu contexto; possuir uma profundidade a ser estudada e requerer a utilização de múltiplos procedimentos de coleta de dados (GIL, 2009).

Assim, sendo feito o levantamento bibliográfico e a reflexão acerca da história e da importância do uso de instrumentos ópticos de ampliação de imagem, bem como o trabalho com o ensino da HC para a construção de conhecimento científico com foco na educação infantil, uma situação didática foi estruturada e será aplicada em um grupo de alunos de 25 crianças de cinco anos de idade, que cursam a educação infantil de uma escola pública da cidade de Santo André em São Paulo. As atividades desta proposta serão pautadas na observação prática e reflexão historiográfica, buscando as adequações necessárias devido à faixa etária selecionada, de instrumentos como lupas e microscópio. Os dados serão coletados por meio de diferentes atividades que envolvem rodas de conversa, aulas expositivas e atividades práticas.

A proposta será realizada apenas após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, de forma presencial na escola selecionada e no total, serão seis horas de trabalho, sendo elas divididas em quatro momentos de interação com os participantes durante uma semana de aula.

No primeiro momento faremos a introdução à proposta a partir de considerações feitas pela observação do céu diurno e registro em desenho tendo a pesquisadora como escriba do que cada participante relatar. Em seguida, discutiremos os contrapontos com os conhecimentos prévios acerca do céu noturno. No segundo momento será proposto o manuseio de dois instrumentos ópticos de ampliação de imagem (binóculo e telescópio) em sistema de rodízio onde cada participante possa percorrer as estações de instrumentos por 20 minutos. Explorados os materiais, faremos uma roda de conversa para discutirmos se há semelhanças e diferenças entre eles, bem como qual instrumento seria mais apropriado para determinado objeto de estudo.

O terceiro momento será de construção coletiva de um instrumento de ampliação de imagem (luneta), divididos em grupos sob a orientação da pesquisadora e de um adulto responsável. Após a construção, exploraremos o material confeccionado no pátio externo da escola e registraremos nossas impressões em forma de desenho. No quarto momento, a pesquisadora apresentará aos participantes uma aula expositiva onde contará breve história sobre Galileu Galilei, respeitando as adaptações à faixa etária, ressaltando elementos históricos que contribuíram para o desenvolvimento da luneta, bem como a imagem de cientista real, afastando estereótipos construídos ao longo do tempo. Esta aula tem caráter explicativo para fins de conhecimento geral acerca do tema e os alunos participantes não serão avaliados nem

terão seus saberes classificados de alguma forma. Por fim, os participantes serão convidados a registrarem em desenho qual momento mais gostaram de fazer parte durante este percurso e assim encerramos a aplicação da proposta.

Os dados coletados durante a pesquisa serão analisados sob a abordagem de Análise Textual Discursiva - ATD (MORAES; GALIAZZI, 2020), caracterizada como uma metodologia qualitativa que se propõe a estabelecer novas interpretações sobre fenômenos e discursos observados, proporcionando a desmontagem dos textos e a verificação minuciosa de cada um deles. Sendo assim, a ATD nos proporcionará uma constante reconstrução de trajetórias, visto que se apresenta como uma ferramenta de constante investigação, reflexão, validade e relevância dos dados obtidos. É uma metodologia que valoriza o movimento de construção e desconstrução do pesquisador, colocando em evidência aquilo que ele procura expressar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por ser um trabalho em desenvolvimento, espera-se que as crianças envolvidas consigam estabelecer relações sobre a importância dos instrumentos ópticos de ampliação de imagem e suas contribuições para a sociedade, bem como adquiram novos conhecimentos acerca dos elementos que serão observados e estudados. Anseia-se também que os participantes compreendam que o trabalho do cientista pode ser realizado por todos aqueles que se dedicam à ciência e não estão atrelados à gênios ou a seres especiais. Também é esperado que a partir deste modelo de situação didática, outros professores encontrem a possibilidade de abordar a História da Ciência em suas aulas na educação infantil, cooperando para o desenvolvimento desta área desde a primeira infância.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de pesquisa procura analisar a construção de conhecimentos científicos por meio da utilização de instrumentos ópticos de ampliação de imagem na educação infantil, contextualizada a abordagem histórica sobre as ciências, através da execução de uma proposta didático-metodológica interdisciplinar que promova criticidade e reflexão. Até o momento, temos nos baseamos na metodologia qualitativa, por meio de um estudo de caso para esta

investigação. Esperamos que os resultados possam contribuir significativamente para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem na educação infantil apresentando-se como uma possibilidade de trabalho pedagógico em sala de aula. Consideramos que ao valorizarmos a abordagem histórica sobre as ciências fomentamos a perspectiva crítica dos educandos sobre a natureza das ciências, sua historicidade e potencial reflexivo.

REFERÊNCIAS

ALVIM, M. H.; ZANOTELLO, M. História das ciências e educação científica em uma perspectiva discursiva: contribuições para a formação cidadã e reflexiva. **Rev. Soc. Bras. História Ciênc.**, v.7, n.2, p. 349-359, 2014.

BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. **Breve história da ciência moderna. Das máquinas do mundo ao universo-máquina (séc. XV A XVII)**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** - Educação é a base. Brasília: MEC, 2018.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

CUNHA, N. V. S.; CUNHA, M. L.; FERREIRA, H. S. Concepção de formação humana para a educação infantil: um estado da questão. **Revista Brasileira de Educação**, v.25, 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução: A História das Ciências e seus usos na Educação. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, Maria do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência educ.**, Bauru, v. 12, n. 01, p. 117-128, abr. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB> Acesso em: 10 maio 2024.

VISSICARO, S. de P.; ALVIM, M. H. História das Ciências no Ensino: Possibilidades para Atividades Interdisciplinares e que Promovam a Reflexão Crítica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 18, n. 2, p. 77–85, 2017.