

PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

PROBLEMS ABOUT THE TEACHING OF SCIENCE THROUGH RESEARCH IN CHILDHOOD EDUCATION

Jackson Ronie Sá-Silva¹
Adilson Luis Pereira Silva²
Otávio Augusto de Moraes³
Alan Jhones da Silva Santos⁴

RESUMO: Neste artigo analisamos trabalhos acadêmicos que versavam sobre o Ensino de Ciências por Investigação de na Educação Infantil. Nesta primeira etapa escolar as aprendizagens do componente curricular começam a se desenvolver, de maneira lúdica e utilizando a curiosidade dos estudantes. A Base Nacional Comum Curricular trata o ensino de Ciências como observar, explorar e identificar os diferentes processos naturais do cotidiano. A fim de realizar a investigação sobre o tema utilizamos da pesquisa qualitativa em educação, mais propriamente da pesquisa documental. Realizamos a leitura dos trabalhos e delineamos eixos com maior frequência. Foi notório a necessidade de ratificação do ensino de Ciências para a Educação Infantil, assim como o consenso que a curiosidade é um fator relevante no processo de aprendizagem dentro da sala de aula. A maior parte das pesquisas foram publicadas entre 2017 e 2018, sendo o tema da alfabetização científica muito ligado ao processo de Ensino de Ciências para as crianças. Podemos concluir que o ensino de Ciências por Investigação na Educação Infantil colabora no desenvolvimento de habilidades e competências, além de potencializar o aprimoramento das relações sociais e emocionais das crianças. A afetividade e o diálogo, entre docentes e estudantes, tornam-se fatores necessários para o desenvolvimento das atividades.

1095

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Educação Infantil. Investigação Científica.

¹Doutor em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Professor do Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão, Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Maranhão, Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva em Rede da Universidade Estadual Paulista e Líder do Grupo de Pesquisa Ensino de Ciências, Saúde e Sexualidade (GP-ENCEX / UEMA / CNPq).

²Mestre em Química pela Universidade Federal do Maranhão. Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual do Maranhão.

³Mestre em Educação pela Universidade Estadual do Maranhão. Professor do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão.

⁴Mestre em Química pela Universidade Federal de Goiás. Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual do Maranhão.

ABSTRACT: In this article we analyze academic works that dealt with Teaching by Investigation of Science in Early Childhood Education. In this first school stage, the learning of the curricular component begins to develop, in a playful way and using the students' curiosity. The National Common Curricular Base Treats Science teaching as observing, exploring and identifying the different natural processes of everyday life. To carry out the investigation on the subject, we used qualitative research in education, more specifically documentary research. We read the works and outlined axes more frequently. The need to ratify Science teaching for Early Childhood Education was notorious, as well as the consensus that curiosity is a relevant factor in the learning process within the classroom. Most of the research was published between 2017 and 2018, with the theme of scientific literacy being closely linked to the process of teaching Science to children. We can conclude that the teaching of science by investigation in Early Childhood Education collaborates in the development of skills and competences, in addition to enhancing the improvement of children's social and emotional relationships. Affectivity and dialogue between professors and students become necessary factors for the development of activities.

Keywords: Science Teaching. Child education. Scientific investigation.

Problematizações iniciais

Esta reflexão de construção teórico-bibliográfica tem como objetivos apresentar e problematizar os discursos instaurados sobre o campo do conhecimento denominado Ensino por Investigação no componente curricular Ciências na Educação Infantil. Do ponto de vista histórico, a educação da criança esteve, por muito tempo, sob responsabilidade quase que exclusiva da família, pois entedia-se que era nesse convívio social com adultos e outras crianças que regras, normas, valores e tradições sociais e culturais eram transmitidas. No Brasil, as primeiras tentativas de organização da educação infantil surgiram com o caráter assistencialista, no intuito de ajudar as mulheres que trabalhavam fora de casa, as mães solteiras e as viúvas (PASCHOAL; MACHADO, 2009).

O atendimento legal a esta importante etapa da educação, no Brasil, se deu de forma tardia, sendo este direito assegurado em lei apenas em 1988, a partir da Constituição Federal, que garantiu a inclusão da creche e da pré-escola no sistema educacional ao inserir em seu Artigo 208. Nesse sentido, algumas pesquisas realizadas na década de noventa, já mostravam que os primeiros anos de vida são fundamentais tanto para o desenvolvimento da pessoa, como para a formação da inteligência e da personalidade da criança. No entanto, até a promulgação da Constituição, a criança brasileira com menos de 6 anos não tinha direito à educação formal. Após o ano de 1988, a Educação Infantil passa a vigorar como um direito da criança, dever da família e Estado o provimento. A partir de então a Educação Infantil

no Brasil deixou de estar vinculada somente à política de assistência social, passando a integrar a política nacional de educação, sendo, posteriormente, ratificada como direito da criança e dever do Estado, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996).

A Educação Infantil, é considerada a primeira etapa da educação básica, oferecida em creches, para crianças de até três anos e pré-escolas, para as crianças de quatro a cinco anos (BRASIL, 1996). De modo que a LDB estabelece como obrigatório, apenas, a etapa da pré-escola. Contudo, destacamos que dentro das creches também ocorre processo de ensino-aprendizagem, intencional e formal, ofertado, na maior parte, por pessoas licenciadas em Pedagogia. Deste modo, entendemos ser relevante problematizar sobre a educação infantil, compreendendo que a educação das crianças não está centrada apenas no ingresso na pré-escola.

A educação infantil possui uma dinâmica de funcionamento particular, diferente do que geralmente encontramos nas outras etapas educacionais. O lúdico, a contação de histórias, o reconhecimento do corpo e as brincadeiras são parte indispensável para a construção das subjetividades e devem ser contempladas tanto no campo curricular como no planejamento pedagógico. Essa etapa da educação visa promover o desenvolvimento integral da criança, considerando os aspectos físicos, emocionais, afetivos, cognitivos e sociais.

1097

Como marcos legais temos a Constituição Federal, a LDB e o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) que visam a garantia de direitos holísticos das crianças e jovens, verificando-se significativos avanços quanto ao objetivo proporcionar-lhes condições adequadas para o seu desenvolvimento, bem como a ampliação das suas vivências.

Outro importante marco legal refere-se à Base Nacional Comum Curricular - BNCC, implementada a partir de 2019, documento este que norteia o currículo das unidades de ensino. É importante destacar que a BNCC não invalida os documentos e leis que já estão postos desta forma, as diretrizes educacionais anteriores a BNCC continuam válidas. Assim, este documento propõe um conjunto de orientações às equipes pedagógicas para a elaboração dos currículos.

Dessa forma, notamos que BNCC e currículo possuem confluências e divergências, não se tratando do mesmo documento. A BNCC não é considerada um currículo, pois apenas orientam os conteúdos que devem ser aprendidos na escola. O currículo é o percurso metodológico para o desenvolvimento dos alunos. De modo análogo, podemos pensar que a BNCC mostra os objetivos e o currículo o percurso para ser executado (MORAES, 2020, p. 35-36).

Apesar de a BNCC não ser um currículo, é um documento normativo do âmbito nacional, que deve ser analisado em diversas frentes e perspectivas. Neste documento a Educação Infantil possui os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, sendo eles: conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se. De modo inicial, podemos perceber uma relação entre o Explorar e o Ensino por Investigação. A BNCC relata que este direito apresenta as seguintes características:

Explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando os seus saberes sobre a cultura, nas suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia (BRASIL, 2018, p.38)

Compreendemos que a ideia de “explorar” se constitui como um direito à aprendizagem e ao desenvolvimento, ou seja, uma das formas de ensinar as crianças é através da descoberta dos ambientes sociais e culturais. Além disso, a BNCC já relata uma série de objetos de conhecimentos que se vinculam à ideia de exploração, incluindo a ciência e os elementos da natureza, deixando indícios de uma relação possível entre o objeto de conhecimento e a metodologia de ensino a se desenvolver em sala de aula.

A concepção pedagógica anunciada pela BNCC é a de que o desenvolvimento das diversas habilidades na criança como observar o seu entorno, questionar sobre o ambiente, levantar hipóteses acerca das suas percepções, concluir a partir das operações psicomotoras, fazer julgamentos sobre a existência das materialidades do mundo e construir valores a partir dos conhecimentos mediados por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social serão obtidas a partir do momento que se estabelece a intencionalidade educativa às práticas pedagógicas na educação infantil, tanto na creche quanto na pré-escola.

Essa intencionalidade consiste na organização e proposição, pelo educador, de experiências que permitam às crianças conhecer a si e ao outro e de conhecer e **compreender as relações com a natureza**, com a cultura e **com a produção científica**, que se traduzem nas práticas de cuidados pessoais (alimentar-se, vestir-se, higienizar-se), nas brincadeiras, **nas experimentações com materiais variados**, na aproximação com a literatura e no encontro com as pessoas (BRASIL, 2018, p. 39, grifos nossos)

Deste modo, a Educação Infantil surge como um espaço para desenvolver nas crianças o pensamento científico, de modo a compreender as relações com a natureza, com a Ciência e com o seu cotidiano. A BNCC define nos Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento para a Educação Infantil diversos momentos que podemos explorar a alfabetização científica, tais como:

(EI02ET01) Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho);

(EI02ET02) Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva, etc.);

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais;

(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação;

(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes (BRASIL, 2018, p. 51).

Sendo assim, nesta importante etapa da educação, inicia-se o processo de alfabetização científica, que pode ser compreendido como:

[...] como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito. Entretanto, complementarmente a esta definição, e num certo sentido a ela contrapondo-se, partimos da premissa de que é possível desenvolver uma alfabetização científica nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito (DELIZOICOV; LORENZETTI, 2001, p. 3).

Delizoicov e Lorenzetti (2001) apontam que o processo de alfabetização científica se relaciona, mas não se limita, à alfabetização no mundo das letras. Este processo está relacionado com a aquisição de cultura e compreensão do mundo que nos rodeia. Santos e Martins (2020) defenderam que o processo de alfabetização científica pode se iniciar na Educação Infantil, aproveitando a curiosidade, as inquietações e o fascínio pelo novo. Essa prerrogativa está consonante com os objetivos supracitados propostos na BNCC para a educação infantil.

Deste modo, podemos refletir sobre a conciliação entre a curiosidade e a alfabetização científica, utilizando o Ensino por Investigação como mecanismo pedagógico para promoção da apropriação dos conhecimentos. Ou seja, através do Ensino por Investigação, podemos utilizar as inquietações das crianças para pesquisar sobre o mundo, realizando a alfabetização científica de forma lúdica, considerando o brincar, o explorar, o participar, o expressar e o conviver, conforme propõe a BNCC. Podemos considerar que:

No ensino por investigação o professor é facilitador e atua como mediador entre o aluno e o conhecimento, dessa forma ele cria um ambiente problematizador que possibilita ao aluno a descoberta do próprio conhecimento, o aluno observa fenômenos, cria as suas próprias hipóteses, com a oportunidade de testá-las para validá-las ou negá-las, desse modo, compreenderá os processos, os conceitos e os procedimentos. Proporciona-se o desenvolvimento de um olhar investigativo que problematiza assuntos de natureza científica e busca-se o conhecimento de forma ativa, incentivando e valorizando o protagonismo do aluno (BONFIM; MIRANDO JÚNIOR, 2019, p. 2).

No Ensino por Investigação há um papel mais ativo dos alunos e maior autonomia, porém ao se trabalhar na Educação Infantil, o protagonismo e a autonomia, precisa ser ajustada para a faixa etária das crianças. Cabe ao professor mediar o conhecimento e a dinâmica pedagógica da sala de aula, assim conduzindo a turma para o aprimoramento cultural e social.

No Ensino de Ciências por Investigação pode haver o desenvolvimento da argumentação científica dos estudantes, surgindo durante o procedimento de pesquisa e pela orientação dos docentes. Nesta metodologia os professores precisam iniciar o planejamento com a proposição de uma situação-problema e/ou questão-problema para ser investigado pela turma. Em seguida, planejar as investigações de forma lúdica aos estudantes do Ensino Infantil, talvez seja nesta etapa que os alunos irão realizar hipóteses diversas que serão trabalhadas posteriormente. Silva e Capecchi (2015) relatam no trabalho delas, o momento que as crianças começam a levantar hipóteses, partindo de uma brincadeira de bolhas de sabão, o que inicialmente era uma aula de educação artística, se transformou em uma investigação de ciências.

As observações realizadas pelos estudantes, passam, no segundo momento, para a pesquisa e explicações, tentando formular hipóteses mais elaboradas. Algumas vezes há necessidade de novas experimentações, outras, o professor inicia a condução da turma para a conclusão da atividade, dependendo do tempo e do nível de profundidade que o docente pretende abranger.

O desenvolvimento do Ensino por Investigação se assemelha, quanto a sua execução, ao processo do método científico, porém possuem objetivos diferentes. O primeiro pretende que os estudantes se apropriem dos saberes provenientes das áreas do conhecimento, de forma intencional e sistematizada. O segundo visa a expansão do conhecimento científico, através da compreensão da realidade e dos fenômenos que nos cercam.

No Ensino de Ciências por Investigação o caminho que os estudantes vão percorrer no processo de desenvolvimento e apropriação do conhecimento se torna fundamental. Nós, professores e professoras, precisamos pensar em caminhos alternativos para possibilitar a aprendizagem de todos os estudantes. Assim, ratificamos que o Ensino por Investigação é um percurso possível para desenvolver as competências e habilidades da BNCC de forma lúdica, intencional e prazerosa aos estudantes.

O Ensino de Ciências por Investigação na Educação Infantil também pode ser pautado nos campos de experiências, que expressam os objetivos da aprendizagem e desenvolvimento. “Os campos de experiências constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e os seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural” (BRASIL, 2018, p. 40). Os campos de experiência são divididos em “O eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação e; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.” (BRASIL, 2018, p. 40 - 43).

Podemos perceber alguns conceitos das ciências naturais em diversos campos de experiência, principalmente no “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, que abordará diversos temas, utilizando verbos como: manipular, explorar, observar, identificar, classificar, vivenciar, entre outros. Estes verbos podem ser incluídos dentro da metodologia de Ensino por Investigação. O uso desse encaminhamento metodológico em sala de aula, com especificidades na educação infantil, com os conceitos do componente curricular Ciências é fundamental para a aprendizagem significativa das crianças e impacta no desenvolvimento sociocultural desses sujeitos.

Procedimentos metodológicos

A problematização produzida neste artigo teórico se valeu da perspectiva qualitativa de investigação no campo educacional: “o método qualitativo não se opõe em essência ao quantitativo, vem abranger e suprir questões que não se limitam à descrição de dados ‘duros’, numéricos” (CÂMARA, 2013, p. 181). Utilizamos os procedimentos metodológicos da pesquisa bibliográfica. Gil (2008, p.50) considera que:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço.

Deste modo, buscamos artigos, dissertações e teses indexadas na plataforma do Google Acadêmico e do Scielo, no período entre abril e maio de 2021. Sá-Silva, Almeida e Guidani (2009) consideram que a utilização de documentos na pesquisa acrescenta uma dimensão sociocultural às análises, precisando considerar a temporariedade em que o trabalho foi desenvolvido, assim optamos por buscar trabalhos que tenham sido desenvolvidos no Brasil.

A busca dos trabalhos foi pautada na intersecção entre “Educação Infantil”, “Ensino de Ciências” e “Ensino por Investigação”, utilizados como descritores na pesquisa. Foram excluídos trabalhos desenvolvidos fora do Brasil, bem como escritos que não condizem com a temática pesquisada. Os materiais bibliográficos foram analisados através da técnica de análise de conteúdo. Neste aspecto, Bardin (2016, p. 48) considera a técnica como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis indeferidas) destas mensagens.

A sistematização e objetivação da análise seguiu a fases: (i) pré-análise, (ii) exploração do material e (iii) tratamento dos resultados: inferência e interpretação, conforme aponta Câmara (2013) e Bardin (2016). Ressaltamos que:

A etapa de análise dos documentos propõe-se a produzir ou reelaborar conhecimentos e criar formas de compreender os fenômenos. É condição necessária que os fatos devem ser mencionados, pois constituem os objetos da pesquisa, mas, por si mesmos, não explicam nada (SÁ-SILVA, ALMEIDA, GUINDANI, 2009, p.10).

Deste modo, a análise documental e bibliográfica deve ultrapassar a descrição dos dados na superficialidade, e obter um aprofundamento teórico-metodológico sobre o tema pesquisado, demonstrando as relações com o mundo social. Sendo assim, como percurso metodológico para esta pesquisa seguimos duas etapas. A primeira etapa de pesquisa e seleção de diversos trabalhos acadêmicos que contemple o tema “Ensino de Ciências na Educação Infantil”. Nesta fase foram mapeados 80 trabalhos acadêmicos diversos, incluindo resumo de congresso, artigos completos, dissertações, monografias de graduação e de especialização; contudo não foi encontrada nenhuma tese sobre o assunto. Após o filtro percebemos que nem todos as publicações conseguem contemplar a intersecção entre Educação Infantil, Ensino por Investigação e Ensino de Ciências. Em virtude disto se faz necessário a leitura em profundidade dos trabalhos publicados.

A segunda etapa que consistiu em uma leitura crítica e mais atenta no resumo dos trabalhos e nos tópicos desenvolvidos, sendo então selecionados 21 (vinte e um) trabalhos. Deste modo, passamos a leitura em profundidade das publicações, assim ainda encontramos artigos que não abordavam o Ensino por Investigação como um conceito estruturado, mas descreviam o trabalho realizado como uma pesquisa realizada junto aos estudantes ou abordavam o conceito de Educação Científica (ou ainda, Alfabetização Científica/Letramento Científico).

Assim, chegamos a uma relação de materiais bibliográficos, explicitados na tabela 1, que mostra as publicações que apresentam o tema do ensino de Ciências na educação infantil e o Ensino por Investigação.

Tabela 1 – Materiais bibliográficos encontrados com a temática do ensino de Ciências na educação infantil.

Título da publicação	Ano	Autoras e Autores
Ciências na Educação Infantil: uma abordagem investigativa para brincadeira com bolinhas de sabão.	2015	Vera Maria de Lima Silva e Maria Candida Varone de Moraes Capechi.
O desenvolvimento de ações de Investigação Científica com crianças da Educação Infantil.	2017	Tatiana Schneider Vieira de Moraes, Bárbara de Nazareth Sevilha Belarmino Bula, Fabricio Vieira de Moraes e Sueli Regina da Silva.
O desenvolvimento de habilidades de investigação científica na Educação Infantil: uma análise a partir de uma Sequência de Ensino Investigativa	2017	Andréia Cristina Santos Freitas e Viviane Briccia.
Apontamentos sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil	2018	Renata Gonçalves Vieira, Ademir de Souza Pereira e Hiraldo Serra.
Investigação Científica na Educação Infantil	2016	Andréia Cristina Santos Freitas
A performance de crianças pequenas em atividades de exploração do mundo em uma instituição de educação infantil: refletindo o vínculo entre Educação Infantil e Ensino de Ciências.	2018	Alexandre Fagundes Pereira.
O ensino de Ciências na Educação Infantil: Relatos de Sala de Aula	2020	Sthéfany Zaida Silva do Amparo e Ana Cristina Ribeiro Vaz
Ressignificação do Trabalho Docente ao Ensinar Ciências na Educação Infantil em uma Perspectiva Investigativa	2018	Carla Maline, Eliane Ferreira de Sá, Ely Maués e Alessandra de Caux Souza
Uma proposta de ensino de Ciências direcionada para crianças de cinco anos de idade da Educação Infantil, envolvendo a metodologia do Ensino por Investigação e o teatro.	2016	Pollyanna Mara de Souza Carvalho
O ensino de Ciências por investigação: Um olhar sobre as produções nos anais do ENPEC.	2019	Ester Angelo Bonfim e Pedro Miranda Júnior

Fonte: Dados dos autores.

RESULTADOS

A princípio podemos notar que a maioria das publicações se concentram entre os anos de 2017 e 2018. Porém, Carvalho (2016) considera que o pensamento de ensino por investigação tenha se iniciado na segunda metade do século XX, considerando o fim da Segunda Guerra Mundial e a valorização social das ciências. O ensino por investigação ganha maior notoriedade com a consolidação da BNCC, pois a investigação científica é incentivada dentro do documento para o ensino infantil.

Dentre os artigos, três deles relatam sobre a alfabetização científica e sobre o ensino por investigação. Notamos que ambos os temas são importantes para ser discutidos na Educação Infantil, mas que não se trata do mesmo conceito. Assim como fizemos inicialmente, as autoras e autores deixam evidente a divisão entre ambos, contudo compreendendo o que possuem relações entre si.

Os nove trabalhos selecionados podem ser divididos em: 3 artigo publicado em revista, 4 trabalhos publicados nos anais de congresso e 3 dissertações na área de educação. Demonstrando que as discussões estão em diferentes níveis acadêmicos. No quesito da distribuição geográfica, 1 trabalho foi desenvolvido no estado do Mato Grosso do Sul, 3 em São Paulo, 2 na Bahia e 4 em Minas Gerais (sendo 1 na Universidade Estadual de Minas Gerais e 3 na Universidade Federal de Minas Gerais).

A maioria dos trabalhos realizados forma desenvolvidos juntos os, as crianças, dentro das escolas. Ou seja, apenas dois dos trabalhos apresentados foi realizado por uma pesquisa bibliográfica, sendo eles o “O ensino de Ciências por investigação: um olhar sobre as produções nos anais do ENPEC” e o “Apontamentos sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil”.

Todos os autores e autoras descrevem as crianças como curiosas e observadoras, independente da perspectiva teórica abordada, estas características se apresentam nos trabalhos analisados. Porém, podemos nos questionar, quais os condicionantes pessoais ou sociais que faz com que as crianças percam a curiosidade de descobrir o mundo? Quais são os fatores que levam os estudantes a deixar de questionar, indagar, arguir e realizar sugestões dentro do ambiente escolar?

Outro aspecto compartilhado pelos autores dos textos analisados é que as crianças na Educação Infantil, tem a potencialidade de terem uma alfabetização científica e aprenderem através do Ensino por Investigação. Todas as pesquisas apontaram que os estudantes,

geralmente nos 5 anos, demonstraram que conseguiram entender os conteúdos e explicitar no decorrer das atividades.

Nas pesquisas, muitas vezes as crianças ainda não dominam a língua brasileira escrita, assim na execução das pesquisas de campo há atividades que exploram outras formas de expressão, como, por exemplo, realizar um desenho, uma conversa, discussões em sala de aula e até mesmo conversa com as professoras que acompanham as turmas. Durante o desenvolvimento das atividades há muita preocupação em permitir que as crianças possam manusear e conversar sobre o que estão a pensar, vendo ou sentindo. Os sentidos foram fundamentais durante o processo de Ensino de Ciências por Investigação para os estudantes da Educação Infantil, usado em muitos casos pelos docentes.

A pesquisa de Silva e Capacchi (2015) foi desenvolvida pela problematização de uma atividade com bolhas de sabão. As questões problematizadoras foram: “1. As bolinhas ficam coloridas quando usamos água colorida? 2. Ao acrescentar glicerina ou xarope de milho na água, as bolinhas demoram mais para estourar? 3. Podemos fazer bolinhas de sabão de diferentes formatos?” (p. 4). Ressaltamos que o nível de profundidade das respostas deve ser dosado pelo docente,, com a autonomia de adequar os conhecimentos científicos complexos para a Educação Infantil. Em outras palavras, não precisamos explicar sobre tensão superficial ou as relações intermoleculares para explicar se a com o xarope de milho na água a bolha vai estourar mais rápido ou devagar, mas precisamos que a partir de um processo de investigação os estudantes percebam que as suas questões foram respondidas satisfatoriamente com o conhecimento das ciências naturais.

A pesquisa desenvolvida por Pereira (2018) trabalhou com a temática “O que tem no céu?”, e abordou os conhecimentos da astronomia. A sequência didática construída permitiu a experimentação dos alunos e a conversa sobre os questionamentos dos estudantes. Antes de iniciar foi construído um cartaz com informações que já eram conhecidas pela turma sobre o sistema solar e outro cartaz com as dúvidas. Assim, guiados pela professora, os estudantes foram a descobrir, questionando e investigando as diversas situações. Ressaltamos que a autonomia de um estudante da Educação Infantil é consideravelmente menor, se comparado ao estudante de Ensino Médio, por isto as atividades devem ser mais guiadas.

A pesquisa relatada nos artigos de Freitas e Briccia (2017) e de Freitas (2016), se trata da atividade pedagógica. A sequência didática, usando a metodologia do Ensino de Ciências

por Investigação, desenvolveu com o tema “solo”, realizando uma análise se o crescimento de um vegetal possui variações conforme o tipo de solo (areia, terra e argila) utilizado. Os estudantes da Educação Infantil realizavam as medidas do tamanho da planta para realizar uma análise dos dados sobre o desenvolvimento do vegetal. A professora necessitou trabalhar outras habilidades, fora do componente curricular de ciências, para desenvolver a proposta investigativa, porém que se interligam no contexto pesquisado.

O estudo de Feitas (2016) utilizou bonecos de fantoche para apresentar a temática a ser desenvolvida pela sala. Criando um ambiente lúdico para que os estudantes pudessem se envolver com atividade proposta. Assim como nos trabalhos anteriores, as professoras seguiram uma sequência didática elaborada anteriormente, permitiram a experimentação das crianças e proporcionaram um ambiente em que os alunos e alunas pudessem compartilhar as suas observações.

Muitos temas são possíveis e desejáveis de serem estudados dentro deste contexto. Moraes *et al.* (2017) realizou um estudo com crianças da Educação Infantil II anos sobre o “Bicho-da-seda”; Amparo e Vaz (2020) abordaram o ciclo de água e misturas; outros autores utilizaram temas diversos para ensinar ciências no contexto da investigação científica.

As pesquisas destacam um envolvimento das crianças nas atividades, bem como o desenvolvimento dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento propostos pela BNCC. Além disso, comprovam que os objetos de conhecimento de Ciência são importantes para serem trabalhados na Educação Infantil, bem como que a metodologia de Ensino por Investigação é um percurso metodológico possível, e até mesmo desejável, para que as aulas possam se desenvolver.

Realizar pesquisa, experimentar, debater e refletir sobre o mundo que nos cerca são atividades que ultrapassam a apropriação do conhecimento, mas que nos ajudam a desenvolver um ser humano holístico. Atualmente, além das competências cognitivas, precisamos desenvolver nos estudantes as competências socioemocionais dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área das Ciências da Natureza dentro da Educação Infantil tem papel primordial em despertar a curiosidade através de fenômenos e transformações presente nas situações cotidianas das crianças. Quando este ensino de Ciências é desenvolvido, sob a perspectiva do Ensino por Investigação e quando desenvolvido de modo significativo e comprometido,

esta ação promove o desenvolvimento dos diversos aspectos na criança, de modo a compreender as relações com a natureza, com a ciência e com o seu dia a dia.

As pesquisas, que foram analisadas destacam um envolvimento das crianças nas atividades, bem como o desenvolvimento dos direitos de aprendizagem propostos pela BNCC. Além disso, comprovam que os objetos de conhecimento de Ciência são importantes para serem trabalhados na Educação Infantil, bem como que a metodologia de Ensino por Investigação é um percurso metodológico possível, e até mesmo desejável, para que as aulas possam se desenvolver.

Assim consideramos que o Ensino por Investigação em Ciências é uma importante ferramenta metodológica, em benefício da aprendizagem. Podemos convergir diversas habilidades e competências para o desenvolvimento dos estudantes. Para além do aprimoramento cognitivo, há potencialidade de melhora em aspectos sociais e emocionais, ao se lidar com diversas situações individuais e em grupo. A afetividade e o diálogo, entre docentes e estudantes, tornam-se fatores necessários para o desenvolvimento das atividades.

Destarte, neste estudo em formato de revisão, elencamos alguns consensos, entraves e perspectivas para o ensino de Ciências na Educação Infantil a partir do Ensino por Investigação. Entre os pontos de convergência, podemos destacar a concepção que as crianças são curiosas, sendo que os docentes podem explorar para ensinar Ciências.

1107

Os trabalhos estudados apontam para a ratificação da necessidade de se ensinar Ciências na Educação Infantil; e além disso, que o ensino para estes estudantes seja prazeroso, lúdico e envolto de brincadeiras. Outro aspecto que se destacou foi a conciliação da BNCC com o ensino de Ciências por investigação na Educação Infantil, trazendo uma combinação entre metodologia e o desenvolvimento das habilidades.

REFERÊNCIAS

AMPARO, S; Z; S; VAZ, A. C. R. O ensino de Ciências na Educação Infantil: Relatos de Sala de Aula. **Revista Química Nova na Escola**. v. 24, n^o 4, nov. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160219>. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/edicao.php?idEdicao=84>, acesso em 09 jun. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3^a reimp. da 1^a edição. São Paulo: Edições 70, 2016. ISBN 978-85-62938-0-7.

BONFIM, E. A.; MIRANDA JÚNIOR, P. O ensino de ciências por investigação: um olhar sobre as produções nos anais do ENPEC. In.: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Rio Grande do Norte, 2019. ISSN

1809-5100. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/lista_area_13_1.htm, acesso em 03 jun. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988, 305 p.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei nº 8.069, de 13 de junho de 1990.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CAMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Gerais, **Rev. Interinst. Psicol.**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 179-191, jul. 2013. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-82202013000200003&lng=pt&nrm=iso, acessos em 25 jun. 2019.

CARVALHO, P. M. S. **Uma proposta de ensino de Ciências direcionada para crianças de cinco anos de idade da Educação Infantil, envolvendo a metodologia do Ensino por Investigação e o teatro**. Orientadora: Profa. Dra. Marina de Lima Tavares. 2016. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Docência), Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2016.

1108

DELIZOICOV, L.; LORENZETTI, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Minas Gerais, v. 3, n. 1, jun. p. 1-17, 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129517973004>, acesso em 15 jun. 2021.

FREITAS, A. C. S. **Investigação Científica na Educação Infantil**. Orientadora: Viviane Briccia. 2016. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, 2016.

FREITAS, A. C. S.; BRICCIA, V. O desenvolvimento de habilidades de investigação científica na Educação Infantil: uma análise a partir de uma Sequência de Ensino Investigativa. In.: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Santa Catarina, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1909-1.pdf>, acesso em 03 jun. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN 978-85-224-5142-5.

MALINE, C.; SÁ E. F.; MAUÉS, E.; SOUZA, A. C. Resignificação do Trabalho Docente ao Ensinar Ciências na Educação Infantil em uma Perspectiva Investigativa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 993-1024, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018183993. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4827>. Acesso em: 13 mai. 2021.
DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018183993.

MORAES, O. A. **Base Nacional Curricular Comum: concepções sobre a Adolescência e Projeto de Vida**. Orientadora: Íris Maria Ribeiro Porto. 2020. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual do Maranhão, Maranhão, 2020.

MORAES, T. S. V.; BULA, B. N. S.; MORAES, F. V.; SILVA, S. R. O desenvolvimento de ações de Investigação Científica com crianças da Educação Infantil. In.: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Santa Catarina, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1559-1.pdf>, acesso em 03 jun. 2021.

PASCHOAL, J. D.; MACHADO, M. C. G. A história da educação infantil no brasil: avanços, retrocessos e desafios dessa modalidade educacional. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.33, p.78-95, mar.2009.

PEREIRA. A. F. **A performance de crianças pequenas em atividades de exploração do mundo em uma instituição de educação infantil: Refletindo o vínculo entre Educação Infantil e Ensino de Ciências**. Orientadora: Maria Inês Maфра Goulart. 2018. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2018.

SANTOS, G. S.; MARTINS, M. M. Alfabetização Científica como proposta de ensino para a Educação Infantil. **Revista da Jornada de Pós-graduação e Pesquisa**, v. 16, n. 16, p. 1-5, 2020. ISSN: 2526-4397. Disponível em <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/rcjppg/issue/view/113>, acesso em 10 jun. 2021.

1109

SÁ-SILVA, J. R., ALMEIDA, C. D., GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, 2009. ISSN: 2175-3423.

SILVA, V. M. L.; CAPECCHI, M. C. V. M. Ciências na Educação Infantil: uma abordagem investigativa para brincadeira com bolinhas de sabão. In.: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: São Paulo, 2015. Disponível em: http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/lista_area_01.htm, acesso em 03 jun. 2021.

VIEIRA, R. G.; PEREIRA, A. S.; SERRA, H. Apontamentos sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil. **Revista Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v.8, n.24 p.113-123, set./dez. 2018.