

## Em defesa da atividade de professores e crianças: reflexões sobre a iniciação às ciências na educação infantil

**Tatiana Schneider Vieira de Moraes**  
**Elieuzza Aparecida de Lima**  
**Anna Maria Pessoa de Carvalho**

### Resumo

Este artigo busca discutir questões afetas à Iniciação às Ciências na Escola de Educação Infantil, afirmando o direito da criança em se apropriar do conhecimento produzido pela humanidade desde o começo da vida. Na perspectiva de atingir o objetivo de discutir acerca do trabalho do professor voltado à Iniciação às Ciências na Educação Infantil no contexto da formação inicial, esta investigação articula os princípios da Teoria Histórico-Cultural com autores que se dedicam a pensar a Iniciação às Ciências como possibilidade de participação ativa de adultos e crianças. Para tanto, a pesquisa qualitativa orientou o processo de seleção, geração e análise dos dados apresentados a partir de uma articulação de ações que sistematizam os dilemas, desafios e especificidades relativos ao trabalho docente na Educação Infantil com argumentações teórico-científicas relativas à apropriação e formação de ferramentas científicas consoantes ao desenvolvimento da inteligência e personalidade de crianças pequenas. No conjunto, tecemos reflexões sobre a necessária apropriação teórico-prática do professor na formação inicial em Ciências no curso de Pedagogia a partir da análise documental de uma Sequência de Ensino Investigativa. O exposto valida a ideia de que a proposição educativa orientada para aprendizagens promotoras de desenvolvimento humano na infância exige a atitude ativa de professores e crianças, potencializando um dialético processo de relações entre a infância e as Ciências.

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Iniciação às Ciências. Formação de professores.

**Tatiana Schneider Vieira de Moraes**  
Universidade Estadual Paulista – UNESP  
E-mail: tatiana.moraes@unesp.br  
 <http://orcid.org/0000-0001-6255-58438>

**Elieuzza Aparecida de Lima**  
Universidade Estadual Paulista – UNESP  
E-mail: aelislma2013@gmail.com  
 <http://orcid.org/0000-0002-4957-6356>

**Anna Maria Pessoa de Carvalho**  
Universidade de São Paulo – USP  
E-mail: ampdcav@usp.br  
 <http://orcid.org/0000-0003-2671-3810>

**Recebido em:** 16/03/2019  
**Aprovado em:** 10/07/2020



**Abstract****In defense of teacher and child activity: reflections on initiation to science in child education**

This article intends to discuss issues related to the Initiation to Sciences in the Early Childhood Education School, affirming the right of the child to appropriate the knowledge produced by humanity from the beginning of life. In order to reach the objective to discuss the teacher work focused on the Initiation to Science in Early Childhood Education in the initial education context, this research articulates the Cultural-Historical Theory principles with authors who are dedicated to thinking about the Initiation to the Sciences as a possibility of active participation of adults and children. For this purpose, the qualitative research guided the selection process, the data generation and analysis presented from an articulation of actions that systematize the dilemmas, challenges, and specificities related to teaching work in Early Childhood Education with theoretical and scientific arguments regarding the appropriation and formation of scientific tools to the intelligence and personality development of the young children. As a whole, we made reflections on the necessary theoretical and practical teacher appropriation in the initial education in Sciences in Pedagogy Course from the document analysis of an Investigative Teaching Sequence. The considerations here expressed validate the idea that the educational proposal oriented to learning that promotes human development in childhood requires the active attitude of teachers and children, strengthening a dialectical process of relations between childhood and the Sciences.

**Keywords:** Early Childhood Education. Initiation to the Sciences. Teacher Education.

**Resumen****En defensa de la actividad de profesores y niños: reflexiones sobre la iniciación a las ciencias en la educación infantil**

Este artículo busca discutir cuestiones afines a la iniciación a las ciencias en la escuela de Educación Infantil, afirmando el derecho del niño a apropiarse del conocimiento producido por la humanidad desde el comienzo de la vida. Con el fin de lograr el objetivo de discutir el trabajo del maestro dirigido a introducir la Ciencia en la Educación Infantil en el contexto de la formación inicial, esta investigación articula los principios de la Teoría Histórico-Cultural con autores que se dedican a pensar la iniciación a las ciencias como posibilidad de participación activa de adultos y niños. Por lo tanto, la investigación cualitativa guió el proceso de selección, generación y análisis de datos presentados a partir de una articulación de acciones que sistematizan los dilemas, desafíos y especificidades relativos al trabajo docente en la Educación infantil con argumentaciones teórico-científicas relativas a la apropiación y formación de herramientas científicas consonantes al desarrollo de la inteligencia y personalidad de niños pequeños. En el conjunto, hemos tejido reflexiones sobre la necesaria apropiación teórico-práctica del profesor en la formación inicial en Ciencias en el curso de Pedagogía a partir del análisis de documentos de una Secuencia de Enseñanza Investigativa. Lo expuesto valida la idea de que la proposición educativa orientada a aprendizajes promotoras de desarrollo humano en la infancia exige la actitud activa de profesores y niños, favoreciendo un dialéctico proceso de relaciones entre la niñez y las Ciencias.

**Palabras clave:** Educación Infantil. Iniciación a las Ciencias. Formación de profesores.

## Introdução

O trabalho de professores de crianças pequenas é temática recorrente e objeto de estudos focados em pesquisas recentes – processo em crescente expansão – como sinaliza a pesquisa de Lima (2018). No bojo das discussões socializadas nos títulos reunidos nesse estudo estão dilemas, desafios e especificidades relativos ao trabalho docente na Educação Infantil (EI), na luta histórica em favor da constituição profissional do professor de bebês e crianças pequenas alicerçada em sólida formação teórico-científica (MARTINS, 2009; FERREIRA, 2015; LOPES, 2015). A superação de entendimentos desse trabalho associado à *maternagem* e a uma tarefa fácil com fundamentos em ideias do senso comum exige apropriação teórico-científica capaz de ampliar os níveis de consciência do professor, orientando intencionalmente seus modos de pensar, sentir e agir pedagógicos.

Concordamos com a compreensão de Martins (2009) ao argumentar sobre o trabalho docente baseado em posicionamento político e pedagógico, o que pressupõe uma atividade pedagógica intencional e implica constante tomada de decisões. Na Educação Infantil, esse trabalho expressa-se na organização consciente de espaços, tempos, relações e materiais que impulsionem a atividade infantil da qual decorra aprendizagens mobilizadoras de avanços significativos no desenvolvimento da inteligência e personalidade infantis.

A partir desse entendimento, a investigação teve por objetivo discutir acerca do trabalho do professor voltado à Iniciação às Ciências (IC) na Educação Infantil no contexto da formação inicial. Nosso desafio é articular princípios da Teoria Histórico-Cultural – cujo notável representante é Lev Semionovich Vygotski, juntamente com seus companheiros e seguidores – com autores que se dedicam a pensar a Iniciação às Ciências como possibilidade de participação ativa de adultos e crianças, o que pode impulsionar saltos qualitativos no desenvolvimento humano desde a Educação Infantil.

Amparamo-nos nas ideias de Facci (2004) para afirmar acerca do valor do trabalho do professor na escola e, assim, como é essencial tecermos considerações sobre essa atividade intencional dirigida à criação de condições efetivas para a formação e o aperfeiçoamento de características inerentes à humanização de cada pessoa desde o começo de sua vida. Nas palavras da autora:

O professor [...] constitui-se como mediador entre os conhecimentos científicos e os alunos, fazendo movimentar as funções psicológicas superiores destes, levando-os a fazer correlações com os conhecimentos já adquiridos e também promovendo a necessidade de apropriação permanente de conhecimentos cada vez mais desenvolvidos e ricos (FACCI, 2004, p. 210).

Com essa perspectiva, destacamos a necessária formação docente provocadora de uma atuação profissional cada vez mais consciente, intencional e humanizadora. Esse processo formativo é fortalecido por meio da formação inicial e continuada de professores para atuar na infância, destacando as especificidades desse trabalho, considerando a necessária articulação entre conteúdo (conhecimentos

teóricos) e a forma (conhecimentos procedimentais). Tal processo formativo de professores é compreendido como condição necessária para o enriquecimento da atuação docente e, por conseguinte, para o processo de humanização de professores e crianças.

Assim, ao longo deste texto, tecemos reflexões acerca das apropriações teórico-científicas sobre a atividade docente em articulação com elementos norteadores da Iniciação às Ciências na Educação Infantil, bem como questões relativas à necessária apropriação teórico-prática para a formação inicial em Ciências no curso de Pedagogia.

## **2 Procedimentos metodológicos**

Nesta seção, destacamos os encaminhamentos metodológicos que nortearam o desenvolvimento da investigação ora discutida. A pesquisa qualitativa orientou o processo de seleção, geração e análise dos dados apresentados neste artigo a partir de uma articulação entre os pressupostos teóricos sobre Iniciação às Ciências discutidos nos trabalhos de Moraes (2015) e Moraes e Carvalho (2018), as especificidades da docência na Educação Infantil indicadas por Lima (2018), bem como dos dados gerados por uma aluna no contexto de uma turma da disciplina intitulada de “Conteúdo, Metodologia e Prática de Ensino: Ciências” (GONÇALVES, 2017).

A disciplina em foco é obrigatória no curso de Pedagogia de uma universidade pública do interior paulista e foi oferecida no quinto período, durante o segundo semestre do ano de 2017. O objetivo dessa disciplina é discutir as ciências como produção humana, histórica e socialmente construída, bem como desenvolver a formação científica do aluno para um trabalho mais envolvente de Iniciação às Ciências nas escolas de Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Um dos requisitos parciais para a aprovação na referida disciplina é a elaboração de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) com base nos pressupostos sistematizados por Carvalho (2013). Nesse sentido, os alunos foram orientados a estruturar uma sequência de atividades que envolvia a proposição de problemas (experimentais ou não), com a perspectiva de possibilitar às crianças condições de levantamento de hipóteses para resolvê-los. Aos graduandos, abriram-se oportunidades para que, no conjunto das ações realizadas, pudessem fazer leituras para a sistematização, desenvolver aspectos para a contextualização desse conhecimento e finalizar a SEI com alguma proposta de avaliação/encerramento.

Importa destacar que, em uma turma de quarenta alunos, foram entregues dez trabalhos no formato de SEI, os quais foram produzidos em grupos ou de forma individual. Entre as SEIs elaboradas pelos alunos ou grupos de alunos, oito foram propostas para os anos iniciais do Ensino Fundamental e duas foram propostas para a Educação Infantil.

Com a perspectiva de analisar um documento produzido por discentes de um curso de Pedagogia, a investigação ora discutida apresenta características de uma análise documental. Como indicam Lüdke e André (2018), os documentos:

[...] constituem uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte "natural" de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto (LÜDKE; ANDRE, 2018, p. 45).

O documento selecionado para as discussões empreendidas é o trabalho de Gonçalves (2017), cuja SEI foi estruturada para as crianças da Educação Infantil e intitulada de *Para que serve a polinização?*. O motivo dessa escolha não foi arbitrário, mas justificado por duas razões centrais, a saber: 1) proposta elaborada para o segmento da Educação Infantil, foco da discussão deste estudo; e 2) proposta estruturada segundo os pressupostos teóricos e metodológicos de Carvalho (2013) e em consonância com os elementos propostos para a elaboração de SEI a crianças pequenas descritos por Moraes (2015) e Moraes e Carvalho (2018). A articulação entre esses aspectos valida a intenção dos pesquisadores de construir inferências sobre possibilidades efetivas do trabalho sobre Iniciação às Ciências na Educação Infantil.

Após a seleção e caracterização do documento, iniciou-se o processo de análise dos dados propriamente dito. Sobre esse processo, Lüdke e André (2018) elegem a metodologia de análise de conteúdo como uma técnica de pesquisa possível de se fazer inferências válidas sobre os dados extraídos do contexto analisado. Com essa perspectiva, os elementos da SEI foram analisados de acordo com as atividades propostas nas situações educativas de pré-investigação, investigação e pós-investigação, coadunando com as ideias de Moraes (2015) e Moraes e Carvalho (2018), bem como com os elementos descritos para o processo investigativo (CARVALHO, 2013).

### **3 Argumentações teórico-científicas: sobre a formação, a atividade docente e Iniciação às Ciências na Educação Infantil**

Os anos iniciais da vida marcam processos em que a criança aprende a descobrir o mundo de pessoas e objetos do seu entorno e se apropria de conhecimentos potencializadores do desenvolvimento humano, por meio das relações sociais de que participa (VYGOTSKI, 1995). Isso significa que a Escola de Educação Infantil (EEI) pode se constituir como lugar, tempo e processo para aprendizagens essenciais ao desenvolvimento da inteligência e da personalidade na infância; e o professor, portanto, pode se assumir como profissional intencionalmente voltado à organização do espaço, tempo, relações e materiais na escola da infância e, nesta medida, considerado como mediador e criador de mediações, assumindo o papel de enriquecedor da atividade da criança e, também, de protagonista de sua prática pedagógica.

Em 2009, o Ministério da Educação (MEC) publica uma revisão das *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil* (DCNEIs) (BRASIL, 2009), a serem articuladas com as *Diretrizes*

*Curriculares Nacionais para a Educação Básica* (BRASIL, 2013), como princípio orientador da elaboração, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas e curriculares de Educação Infantil. Essas propostas devem ser elaboradas pelos sistemas educacionais com base nas exigências das diretrizes, bem como na legislação estadual, municipal e outras normas respectivas ao próprio sistema (BRASIL, 2009).

As DCNEIs definem a EI como a primeira etapa da Educação Básica, oferecida para crianças menores de seis anos de idade. As propostas pedagógicas podem ser efetivadas em estabelecimentos educacionais públicos ou privados, como creches e pré-escolas. O documento define a criança como um sujeito histórico e com direitos sociais a serem garantidos nas relações sociais intencionalmente organizadas, desenvolvidas e avaliadas na escola da infância. Assim, a criança aprende e se desenvolve mediante interações (com objetos da cultura e as pessoas do seu entorno) e brincadeiras (BRASIL, 2009).

Essa ideia de criança orienta uma concepção de currículo expressa no documento como um:

[...] 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 de 0 a 5 anos de idade (BRASIL, 2009, p. 12).

Nesse sentido, diariamente, o nosso desafio como professores é garantir o acesso aos conhecimentos socialmente elaborados ao longo da história de maneira que a criança aprenda e que se desenvolva de modo cada vez mais sofisticado, mediante uma proposta pedagógica que cumpra plenamente a função sociopolítica e pedagógica na EEI.

No que concerne à Iniciação às Ciências, propriamente dita, em consonância com esses princípios das DCNEIs (BRASIL, 2009), o papel da escola é criar condições objetivas para vivências de situações educativas que:

- Favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical;
- Recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais;
- Ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;
- 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;
- Possibilitem a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas, e outros recursos tecnológicos e midiáticos (BRASIL, 2009, p. 25).

Atendendo aos propósitos estabelecidos pelo MEC no que diz respeito à implementação das DCNEIs, o texto *Criança da Natureza* (TIRIBA, 2010) tem a intenção de estabelecer as aproximações necessárias entre a criança e a IC, visando contribuir para a qualificação das relações vividas na EEI. Essa perspectiva impulsiona pensar e tratar as crianças como seres da natureza e, simultaneamente, da cultura;

são corpos biológicos que se desenvolvem em relação social com os outros membros de sua espécie (VYGOTSKI, 1995).

Entretanto, a relação entre IC e crianças pequenas tem sido pouco explorada no que concerne à sua iniciação ao universo científico. Colinvaux (2004) identificou duas razões centrais que colaboram para esse atraso: 1) a compreensão de que ensinar ciências para crianças é uma tarefa impossível para educadores não especialistas, porque ao não serem formados nas áreas científicas não dominam os conhecimentos científicos; e 2) a ideia de que as crianças não têm condições de aprender algo tão abstrato e complexo.

A autora propõe uma articulação entre os estudos psicológicos sobre o desenvolvimento humano na infância e a pesquisa em Educação em Ciências, tendo como foco o universo da EI. Assim, sugere o delineamento de um quadro teórico apoiado em três dimensões - experiência, linguagem e conhecimento -, com o objetivo de atingir processos de desenvolvimento mais amplos e sofisticados. Essa ideia se apoia no fato de que estudos revelam a precocidade das ferramentas mentais que a criança utiliza, as quais, em determinados aspectos, expressam convergências com o pensamento científico e abrem possibilidades de Iniciação às Ciências para as crianças pequenas.

Com o intuito de desconstruir e superar a ideia de que a criança é incapaz de raciocinar abstratamente, Colinvaux (2004) afirma que, quando discutimos a noção de estágio de desenvolvimento, mais do que apontar as impossibilidades, é possível pensar em potencialidades específicas para a formação e sofisticação do pensamento infantil em diversos momentos da trajetória do desenvolvimento humano na infância.

Na promoção de uma educação científica de qualidade para as crianças pequenas é necessário articular as características especificamente de aprendizagem e desenvolvimento humano no começo da vida com capacidades e habilidades próprias da cultura científica sem, contudo, escolarizar a EI. Assim, com essa compreensão, os modos de conceber a criança, suas possibilidades de sentir, pensar e agir e, portanto, de aprender e se desenvolver, tornam-se pontos de partida (e de chegada) para o delineamento do planejamento, organização, realização e desenvolvimento de um projeto de Iniciação às Ciências.

Nesse cenário, vários estudos sobre a IC para as crianças pequenas, na faixa etária entre quatro e seis anos de idade, vêm ganhando espaço, tanto no que concerne às pesquisas nacionais (COLINVAUX, 2004, ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011; DOMINGUEZ; TRIVELATO, 2014) como às internacionais (ESHACH; FRIED, 2005, 2006; SAMARAPUNGAVAN; MANTZICOPOULOS; PATRICK, 2008, 2011; PATRICK; MANTZICOPOULOS; SAMARAPUNGAVAN, 2009; DANISH; PHELPS, 2010; HOWITT; LEWIS; UPSON, 2011; FOX; LEE, 2013).

Muitos autores afirmam que essa tarefa está associada à exploração e compreensão do mundo real pelas crianças e, nesse processo, ocorre o desenvolvimento de habilidades de raciocínio, bem como de imaginação e criação.

Eshach e Fried (2005) elencaram seis afirmações que corroboram para justificar essa iniciação científica para as crianças pequenas, sendo elas: 1) as crianças têm direito a, naturalmente (no sentido de não serem forçadas a fazer), aprender a apreciar situações de observação e criação de perguntas e respostas sobre a natureza; 2) uma das tarefas da escola é oferecer condições efetivas e ricas de pensar e se apropriar de elementos próprios da ciência às crianças; 3) a relação, desde a infância, com fenômenos científicos possibilita à criança uma melhor compreensão de aspectos específicos dos conceitos científicos a serem estudados mais tarde em níveis posteriores da escolaridade formal; 4) o uso de linguagem científica na EI contribui e influencia o eventual desenvolvimento de conceitos científicos; 5) as crianças podem entender aspectos dos conceitos científicos e pensar cientificamente se a elas são dadas condições de tateio, experimentação, registro (mediante diferentes linguagens), participação ativa em situações em que esse pensamento é necessário na escola da infância; e 6) a ciência é um elemento da cultura humana orientador do desenvolvimento do pensamento científico.

Os trabalhos de Howitt, Morris e Colvill (2007) e Howitt, Lewis e Upson (2011) indicam a observação como um componente central da infância e dos currículos da Educação Infantil, bem como uma ferramenta fundamental para o sucesso da investigação científica. Os autores consideram que as crianças pequenas são potentes cientistas por causa de sua imensa curiosidade, seu desejo de conhecimento e sua atitude questionadora. Nesse contexto, o papel do professor é o de potencializar e cultivar o desenvolvimento dessa curiosidade, criando condições objetivas, efetivas e ativas, de exploração, elaboração de questões, observação, descobertas e socialização de seu modo de se maravilhar com as coisas do mundo, já nos anos iniciais da educação infantil.

Outro fato importante a ser considerado é que, se a ciência não é explorada de modo ativo pela criança, ela pode desenvolver compreensões negativas, difíceis de serem substituídas nos anos subsequentes de sua escolarização, conduzindo a visões estereotipadas da ciência tradicional. Por isso, é imprescindível partir das ideias que as crianças possuem sobre ciências e sofisticar esse processo (PATRICK; MANTZICOPOULOS; SAMARAPUNGAVAN, 2009).

Em outro trabalho desse mesmo grupo de pesquisa foi identificado que crianças pequenas entre quatro e cinco anos são capazes de se apropriarem de conhecimentos das ciências biológicas, pois conseguem se envolver com o processo de investigação científica (SAMARAPUNGAVAN; MANTZICOPOULOS; PATRICK, 2008).

Por fim, importa destacar as experiências vivenciadas na cidade italiana de Reggio Emilia, a partir da leitura do livro *Making learning visible: children as individual and group learners* (GIUDICI; RINALDI; KRECHEVSKY, 2001), resultado da parceria entre professores e pedagogos das escolas pertencentes à rede *Reggio Children* e pesquisadores liderados pelo professor Howard Gardner e vinculados ao *Harvard Project Zero*, da Universidade de Harvard.

Muitas das expectativas relacionadas ao oferecimento de uma IC de qualidade, dentre outros aspectos ligados às crianças pequenas, foram e vêm sendo desenvolvidas e vivenciadas pelas escolas de Reggio Emilia há mais de 50 anos. As razões para isso são várias e têm relação direta com o modo de construção das escolas no pós-guerra, a partir de 1945, e com o envolvimento dos cidadãos e de intelectuais, como o então jovem professor universitário Loris Malaguzzi, engajado com a prática educativa e as ideias centrais de Piaget, Vygotski e Dewey.

Os princípios que norteiam essa proposta pedagógica são: valorização das diferentes linguagens da criança, organização do espaço, trabalho colaborativo entre a equipe de funcionários, desenvolvimento de projetos e a participação ativa dos pais (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999).

Malaguzzi, tal qual Howitt, Lewis e Upson (2011), via as crianças como pesquisadoras naturais por conta da curiosidade, habilidade para fazer perguntas, vontade para desenvolver experiências e desejo de descobrir suas próprias coisas. E, nesse sentido, como afirma Stegelin (2003), esses são aspectos essenciais ao currículo de ciências para crianças pequenas.

As pesquisas com a rede *Reggio Children* indicam que a criança possui oportunidades reais de desempenhar papel ativo no processo de aprendizagem e no registro do seu próprio conhecimento, em um contexto em que ela realiza suas experiências, recebendo uma orientação intencional e sensível do adulto.

Com essa perspectiva, Lemke (2006) apresenta as inúmeras possibilidades que os efeitos encantador, inesperado e extraordinário dos fenômenos naturais podem oferecer ao estudo das ciências com o intuito de tornar esse processo mais prazeroso em cada faixa etária. Assim, ele propõe objetivos diferentes para cada idade:

*Para as crianças pequenas: apreciar e valorizar o mundo natural, potencializados pela compreensão, mas sem abandonar o mistério, a curiosidade e o surpreendente. Para as crianças de idade intermediária: desenvolver uma curiosidade mais específica sobre como funcionam as tecnologias e o mundo natural, como desenvolver e criar objetos e como cuidar deles, e um conhecimento básico da saúde humana (LEMKE, 2006, p. 6, tradução nossa).*

Essas ideias sobre IC vêm ao encontro das proposições de Aguiar (2013), para quem o trabalho docente na Educação Infantil implica que o professor aja como organizador de ambientes culturalmente ricos, potencializando relações/interações educativas para acesso aos bens culturais produzidos pela humanidade – dentre os quais as ciências –, oportunizando condições de aprendizagens sobre o mundo e se humanizando nesse complexo processo.

Ainda conforme o estudo de Aguiar (2013), os avanços legais das últimas décadas possibilitaram mudanças teórico-científicas e o surgimento de novas compreensões sobre a Educação Infantil, bem como novas formas de entender o trabalho docente nesse nível da Educação Básica no Brasil. Os rumos sociais e históricos deste século XXI afirmam a concepção de que as crianças são sujeitos sociais, históricos e ativos no processo de se tornarem humanas.

É numa EEI em que as crianças vivem situações de aprendizagem diferenciadas com experiências mais amplas em todos os sentidos - afetivos/sociais, cognitivos e de movimento, de forma a garantir seu desenvolvimento integral - que os espaços das salas passam a ser lugares da atividade infantil, fomentando ações de pesquisa, investigação e criação na infância. Para cultivar essa participação ativa da criança é necessário que ela seja sujeito em ambientes ricos de interações e relações com a cultura e as pessoas do seu entorno.

Em relação à Educação Infantil, os elementos constitutivos do trabalho docente envolvem, portanto, ações conscientes de planejamento de relações entre professor e crianças e entre as crianças, e desses sujeitos com o conhecimento; organização de espaço físico, tempo, situações, materiais e equipamentos, dentre outras possibilidades de atuação intencional docente. Essas ações não estão apartadas no exercício do trabalho docente, mas mantêm uma estreita relação entre si, sendo, argumentamos, inseparáveis (BOTH, 2016).

O trabalho educativo concebido como uma prática social é, nessa direção, atividade pertencente à humanidade. Por ser fruto da atuação humana, se o trabalho docente com bebês e crianças é, na atualidade, ainda realizado de modo estranhado, pouco intencional e “cientifizado”, poderá, por meio de uma formação profissional humanizadora, transformar-se e assumir características distintas. Validamos, assim, as considerações de Both (2016, p. 185), para quem, se na nossa realidade atual, “[...] o trabalho educativo é alienado e alienante e, portanto, esvaziado de conteúdo humanizador, ele pode ser transformado visando o processo de humanização.”

E, em complemento, a autora enfatiza:

Quanto mais a atuação dos professores estiver descolada de intencionalidade e sistematicidade, menor a possibilidade do processo educativo se voltar para o desenvolvimento das capacidades humanas das crianças em suas máximas possibilidades. Logo, a formação tende a ser unilateral, o que se coaduna com a adaptação, a acomodação, a conformação do indivíduo com a atual lógica de organização da sociedade (BOTH, 2016, p. 190).

Nessa direção, Both (2016, p. 218) evidencia a importância do trabalho intencional do professor, cujas responsabilidades alcançam a avaliação dos espaços mais indicados “[...] para as crianças se apropriarem de determinadas objetivações culturais”. Nesses espaços, os materiais (ricos ou não) e equipamentos utilizados no processo educativo podem limitar ou potencializar o desenvolvimento da criança. Dessa forma, se elas tiverem contato com objetos e com indivíduos culturais mais desenvolvidos, tempos e espaços intencionalmente organizados para enriquecer brincadeiras, jogos e o faz de conta, suas capacidades humanas serão enriquecidas e potencializadas.

Pelo exposto, é possível enfatizar que a atuação docente dirigida à formação humana das crianças orienta-se por meio de princípios pedagógicos e de outras áreas do conhecimento científico. Trata-se de trabalho educativo projetado para contínua organização de condições concretas e efetivas para a participação ativa e autoral de professores e crianças.

#### 4 Apropriação teórico-prática na formação inicial em Ciências no curso de Pedagogia

Com base nos apontamentos apresentados anteriormente, nesta seção discorreremos sobre as especificidades da atuação e da formação inicial de professores no curso de Pedagogia como um processo valioso para refletirmos sobre o Ensino de Ciências, no contexto de uma universidade pública do interior paulista.

No cerne da disciplina “Conteúdo, Metodologia e Prática de Ensino: Ciências”, os alunos são convidados a refletir sobre sua formação científica, sobre a compreensão do mundo que os cercam, com vistas à formação de sujeitos críticos em processo contínuo de Alfabetização Científica e que percebam a Ciência como uma forma de cultura - a cultura científica.

A solicitação de uma Sequência de Ensino Investigativa como um dos requisitos de aprovação na referida disciplina permite que o futuro pedagogo reflita sobre o conteúdo a ser ensinado, vivencie o processo de proposição de problemas, selecione e sistematize estratégias didáticas sofisticadas e planejadas de forma intencional, considerando todas as etapas pedagógicas da SEI. Esse processo de elaboração da SEI também possibilita o protagonismo do professor em formação em relação à elaboração do seu próprio material, bem como a ativação de processos criativos e autorais, os quais culminam em propostas educativas que valorizam o engajamento das crianças da Educação Infantil.

Nesse sentido, coadunamos a essa discussão excertos do trabalho de Gonçalves (2017), intitulado de *Sequência de Ensino Investigativa: Para que serve a polinização?*. A autora estruturou sua SEI com base nos estudos de Moraes (2015), incluindo situações educativas de pré-investigação, investigação e pós-investigação, considerando nove intervenções no total (Tabela 1).

Tabela 1: Síntese das atividades propostas na SEI: Para que serve a polinização?

Etapas	Ordem	Título da atividade
Pré-investigação	1	Conversando sobre os pequenos animais de jardim: aula passeio
	2	Apresentação da ferramenta de observação (lupa): a morfologia das flores
	3	Apresentação do problema de investigação: <b>Para que serve a polinização?</b>
Investigação	4	Exibição do filme <i>Bee movie: a história de uma abelha</i> e discussão
	5	Construção de gráficos: o que a população sabe sobre a polinização?
Pós-investigação	6	O ciclo da polinização
	7	Jogo “Cadeia alimentar: a polinização no equilíbrio do ecossistema”

	8	Livro final: <i>Pequenos grandes animais: a importância da polinização no equilíbrio do ecossistema</i> e a produção de pães de mel
	9	Sessão de autógrafos, divulgação do livro e venda de pão de mel

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Gonçalves (2017)

Nesse trabalho, a autora definiu as atividades de pré-investigação da seguinte forma:

São atividades que têm como objetivo principal introduzir a temática que será estudada pelos alunos. Essas atividades incluem uma discussão inicial sobre o meio ambiente e os pequenos animais de jardim; aula passeio direcionada intencionalmente pelos jardins da escola; introdução de ferramentas de observação; e a leitura de um texto sistematizado e específico sobre a temática. Além disso, são propostas atividades práticas para a composição do Livro final e para a decoração da sala de aula (GONÇALVES, 2017, p. 5).

As atividades de pré-investigação foram compostas por três momentos. O primeiro, intitulado de “Conversando sobre os pequenos animais de jardim: aula passeio”, tem o intuito de introduzir a temática de estudo e aguçar a observação das crianças em relação ao comportamento dos animais de jardim e, especificamente, os animais que entram em contato direto com as flores. Após o passeio, é proposto que as crianças conversem sobre as observações que realizaram e que elaborem um registro desse momento. O registro irá compor o livro final das experiências vinculadas a essa SEI. Para finalizar a referida proposição, as crianças são estimuladas a confeccionarem flores de origami para a construção do “cantinho das abelhas”. A flor escolhida para essa atividade é a de maracujá, polinizada por uma abelha chamada mamangava.

O segundo momento - “Apresentação da ferramenta de observação (lupa): a morfologia das flores” - tem o objetivo de introduzir a lupa como um instrumento que permite a ampliação da imagem de objetos. A proposta inicial é que os alunos “brinquem” com a lupa para verificar o efeito produzido a partir da seleção de objetos do seu próprio interesse. Em seguida, as crianças são orientadas a observar a morfologia das flores, com especial atenção às partes femininas e masculinas delas.

O terceiro momento - “Apresentação do problema de investigação: Para que serve a polinização?” - encerra a fase de pré-investigação e tem o intuito de envolver as crianças com o problema a ser investigado. Gonçalves (2017) propõe a abordagem de um problema não experimental por meio da apresentação de imagens (abelha em contato com a flor, abelha na colmeia depositando o pólen e homem retirando o mel da colmeia). Na sequência, a proposta consiste em estimular as crianças a levantar hipóteses sobre alguns questionamentos feitos pela professora e demais colegas.

A proposição de uma situação-problema é concebida por Azevedo e Abib (2013) como elemento essencial da atividade investigativa. Carvalho e Sasseron (2012) sistematizam o trabalho com SEIs e definem a proposição do problema como uma etapa que deve ser resolvida - em um primeiro momento, em

pequeno grupo -, elegendo a professora como mediadora dessa situação, garantindo que todas crianças entendam o que foi proposto e que participem da discussão.

Zompero e Laburu (2011) destacam os seguintes pontos em comum para uma proposta investigativa: a existência de um problema para ser analisado; a emissão de hipóteses; um planejamento para a realização do processo investigativo, visando à obtenção de novas informações; a interpretação e a posterior comunicação dessas novas informações.

A abordagem investigativa permite que professores e crianças assumam responsabilidades bem definidas. As crianças são convidadas a assumir uma atitude ativa no processo educativo a partir de elementos variados, a saber: aprender a pensar; construir seu raciocínio de forma independente; argumentar suas ideias com base em justificativas; observar fenômenos; trabalhar com dados e evidências; e comunicar seus achados para aos colegas. Ao professor é dada a tarefa de organizar espaços potencializadores do desencadeamento de ações investigativas, ou seja, ambientes de aprendizagem ricos e desafiadores, bem como assumir uma atitude ativa e aberta que valoriza as falas das crianças, potencializa seu raciocínio e estimula a busca pelo conhecimento.

Importa destacar que, além da apresentação e discussão do problema, Gonçalves (2017) propõe a leitura de um texto autoral intitulado *Vida e obra das abelhas: a polinização*, organizado a partir da leitura de outras fontes (Fig. 1).

Figura 1: Texto autoral elaborado por Gonçalves (2017).

## VIDA E OBRA DAS ABELHAS

### A POLINIZAÇÃO

A polinização é o processo que garante a produção de frutos e sementes e a reprodução de diversas plantas, sendo um dos principais mecanismos de manutenção e promoção da biodiversidade na Terra.

Para que aconteça, entram em ação os polinizadores, que são animais como abelhas, vespas, borboletas, pássaros e morcegos responsáveis pela transferência do pólen entre as flores masculinas e femininas. Em alguns casos, também o vento e a chuva exercem este papel.

Das espécies conhecidas de plantas com flores cerca de 88% dependem, em algum momento, de animais polinizadores. Mais de 3/4 das espécies utilizadas pelo homem na produção de alimentos dependem da polinização para uma produção de qualidade e em quantidade.

Vamos ver, na prática, alguns exemplos de alimentos que precisam de polinizadores: o mamão é polinado por mariposas; o cupuaçu por abelhas sem ferrão muito pequenas; o açaí, por várias espécies de abelha. O melão precisa muito das abelhas para desenvolver o seu fruto com qualidade, assim como as maçãs, o morango, o abacate, o pimentão, a berinjela, as várias pimentas, o tomate e o café, entre muitas outras culturas.

**Os polinizadores contribuem para a manutenção da nossa diversidade de alimentos e qualidade de vida. Sem polinizadores não há alimento.**

Fonte: Gonçalves (2017)

A leitura de textos de sistematização do conhecimento é um momento essencial para organizar as ideias que são discutidas na SEI, bem como estruturar o processo de resolução de problemas que, em muitas situações, é permeado pelo uso de uma linguagem mais informal. Nesse contexto, Carvalho (2013, p. 15) sugere que essa atividade de leitura e discussão do texto seja estruturada como uma proposta complementar ao problema, argumentando sobre a necessidade de empregar uma linguagem mais formal durante esse processo de sistematização dos conhecimentos científicos.

Nesse sentido, salientamos o papel mediador do professor ao selecionar textos que sistematizem o conhecimento trabalhado nas atividades e, mais ainda, que possam, como apresentado por Gonçalves (2017), elaborar seus próprios textos com base em outras fontes. Dessa forma, o professor realiza um processo criativo relacionado às especificidades da sua turma de crianças, possibilitando trabalhar aspectos do texto, adequação vocabular, inserção de imagens, dentre outros elementos que colaborem para o processo de sistematização do conteúdo trabalhado.

Após a proposição e discussão do problema de investigação há uma intervenção lúdica com o intuito de enriquecer o “canto das abelhas”. A autora propõe a confecção de colmeias, as quais serão elaboradas com caixas de ovos e irão compor o jardim artificial desse espaço pedagógico.

Na sequência das ações propostas, Gonçalves (2017) apresenta a definição das atividades de fase de investigação que:

[...] envolvem os conhecimentos adquiridos na etapa anterior, mas com o objetivo principal de aprimorar a compreensão dos conceitos estudados, seja por meio de jogos ou exploração de diferentes ferramentas e meios de comunicação e informação. O objetivo principal é o de introduzir diferentes ferramentas e meios de observação, interpretação e representação da realidade (GONÇALVES, 2017, p. 5).

Nesse sentido, a autora propõe o quarto momento - “Exibição do filme *Bee movie: a história de uma abelha* e discussão”. O intuito dessa proposta, além de apreciar a linguagem do filme, é desencadear uma “[...] discussão com as crianças a respeito da produção de mel e o uso que os seres humanos fazem dele, assim como os impactos ambientais que podem ser causados pela morte das abelhas” (GONÇALVES, 2017, p. 9).

Na sequência das ações é desenvolvido o projeto “Sem abelha, sem alimento”<sup>1</sup>, com o objetivo de ampliar a discussão sobre a conscientização da importância que as abelhas, como animais polinizadores, têm para a obtenção de diversos alimentos, bem como refletir sobre a preservação desses insetos.

Em seguida, Gonçalves (2017) apresenta o quinto momento da SEI, intitulado de “Construção de gráfico: o que a população sabe sobre polinização?”, cujo desenvolvimento envolveria a participação das crianças na aplicação de um questionário, destinado aos funcionários da escola e/ou pessoas do entorno escolar, contendo perguntas sobre polinização. O intuito dessa proposta é verificar o conhecimento das pessoas sobre o assunto e, ao mesmo tempo, trabalhar a conscientização sobre a temática. Ao término da pesquisa, as crianças, mediadas pelo professor, são orientadas a trabalhar com os dados obtidos nas respostas dos questionários para posterior elaboração de tabelas e gráficos.

Com essa perspectiva, importa destacar o papel do uso das diferentes linguagens no processo de aprendizagem de conceitos científicos, como a representada por intervenções lúdicas, exibição de filmes, trabalhos com imagens, tabelas e gráficos. Lemke (1998) aponta que um dos objetivos da educação científica é trabalhar as possibilidades de utilização dessas diferentes linguagens das ciências como parte do processo de inserção das crianças na cultura científica. O autor argumenta que a utilização dessas linguagens deve ocorrer simultaneamente, sendo que cada uma contribui para a formação de um novo tipo de significado, possibilitando, assim, o desenvolvimento de novos conceitos.

---

<sup>1</sup> Retirado do site: <http://www.semabelhassemalimentos.com.br>

Moraes e Carvalho (2018) salientam para o fato de que a criança, em situações colaborativas de educação, é capaz de elaborar diferentes formas de registro. A criança é capaz, mesmo que de forma inicial e com a mediação do professor, de elaborar tabelas e gráficos e desenvolver habilidades essenciais para o fazer científico, como a linguagem matemática e o manuseio de dados - duas ferramentas inerentes à prática científica.

Esse processo de aprendizagens provoca o desenvolvimento amplo e integral das crianças, possibilitando que a infância seja momento propício para cultivar a atitude investigativa de meninos e meninas. Com essa compreensão, a última etapa da SEI compreende a fase da pós-investigação, definida por Gonçalves (2017) como sendo a etapa cujo:

[...] objetivo é verificar a forma pela qual as crianças se apropriaram dos conceitos, ou seja, como eles são capazes de se comunicar a respeito do conhecimento adquirido. Envolve discussão sobre tudo o que foi trabalhado nas aulas anteriores; a produção de um texto individual sobre a temática; o desenvolvimento de atividades e alguns jogos lúdicos. Ademais, envolve uma apresentação dos resultados obtidos pela turma para toda a escola (p. 5).

A primeira ação proposta para essa etapa, que compreende o sexto momento da SEI, intitulada de “Ciclo da polinização”, foi organizada pela autora a partir do desenvolvimento de uma tarefa coletiva com o intuito de sistematizar o conhecimento envolvendo a temática estudada. Para tanto, as crianças foram divididas em grupos, os quais receberam imagens do ciclo de polinização com a perspectiva de relacioná-las por meio de setas, que foram previamente distribuídas.

Como continuidade da SEI, houve a proposição do desenvolvimento de um jogo, intitulado “Cadeia alimentar”. Por meio dele, as crianças trabalham a organização de cadeias alimentares simples, confeccionadas a partir de imagens plastificadas. O objetivo do jogo é perceber como as plantas e animais se relacionam em harmonia dentro do ecossistema, bem como os fatores que podem afetar esse equilíbrio ecológico.

Para o encerramento dessa SEI, Gonçalves (2017) propõe a confecção de um livro coletivo com poesias e desenhos elaborados pelas crianças a partir da intervenção da professora, cujo foco é o trabalho com temáticas relacionadas à preservação das abelhas e a importância da polinização. O encerramento das atividades também envolve a organização de uma situação culinária para a produção de pão de mel.

Como culminância das ações infantis, a autora propõe uma sessão de autógrafos, exposição dos livros e uma apresentação pública dos trabalhos desenvolvidos durante a SEI. Nesse momento, os visitantes também poderiam degustar os pães de mel produzidos pelas crianças.

Das ações previstas nessa última etapa da SEI, vale destacar a seleção de intervenções que priorizam as atividades lúdicas no processo de formação integral da criança. O trabalho com os jogos contempla diferentes aspectos dessa formação, envolvendo elementos motores, intelectuais, afetivos e sociais.

Nesse sentido, Trivelato e Silva (2011) destacam que as atividades lúdicas podem contribuir para motivar a aprendizagem de conceitos científicos. O jogo pressupõe o emprego de diversas linguagens,

articulação entre diferentes conceitos e áreas, envolvimento com o desafio proposto, bem como o estímulo à sociabilização, cooperação e busca por soluções criativas.

O exposto valida a ideia de que a proposição educativa orientada para aprendizagens promotoras de desenvolvimento humano na infância exige a atitude ativa de professores e crianças. Nesse processo potencialmente desenvolvendo, o professor cria condições objetivas e efetivas para ações investigativas das crianças desde a Educação Infantil, provocando a mobilização de formas sofisticadas de linguagem, pensamento, memória, atenção, percepção, dentre outras qualidades especificamente humanas.

## Considerações finais e implicações futuras

Essas palavras finais fortalecem a perspectiva de que, desde a Educação Infantil, professores e crianças podem aprender e se desenvolver mediante situações lúdicas e investigativas, conforme refletimos ao longo das páginas precedentes.

Para o êxito de um processo educativo que privilegie essas atitudes e ações, apresentamos e discutimos aspectos de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) com vistas à inserção das crianças na Iniciação às Ciências. O percurso das ações propostas nessa SEI considerou participações ativas e efetivas das crianças ao longo do processo educativo, revelando, também, a atividade intencional e consciente do professor como interventor que planeja, organiza, medeia, avalia as situações pedagógicas dirigidas à integralidade do desenvolvimento humano na infância. Esse processo permite que o futuro pedagogo reflita sobre o seu papel protagonista diante da elaboração de situações didáticas criativas e autorais as quais, conseqüentemente, culminam em propostas educativas sofisticadas que potencializam a qualificação das relações vividas na Escola de Educação Infantil.

Esse trabalho docente envolve formação inicial e continuada específica capaz de subsidiar, no sentido teórico e prático, as ações e atitudes dos professores. Tais elementos contribuem para a formação de um sujeito ativo e capaz de propor ações que respeitem o desenvolvimento integral das crianças da Educação Infantil, potencializando um dialético processo de relações entre a infância e as ciências.

## Referências

AGUIAR, Ana Maria Cunha de. *A docência na educação infantil: Representações sociais dos professores cursistas do proinfantil do Estado do Rio Grande do Norte sobre o trabalho docente*. 2013. 214f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

ARCE, Alessandra; SILVA, Débora A. S. M.; VAROTTO, Michele. *Ensinando ciências na educação infantil*. 1. Ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.

AZEVEDO, Maria Nizete; ABIB, Maria Lúcia V. S. *Pesquisa-ação e a elaboração de saberes docentes em Ciências. Investigações em Ensino de Ciências*, Rio Grande do Sul, v. 18, n. 1, p. 55-75, 2013.

- BOTH, Ilaine Inês. *Esvaziamento do Trabalho Educativo na Pré-Escola, suas causas e implicações na formação das crianças*: investigação em uma Unidade Escolar Pública Municipal em Manaus. 2016. 326 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.
- BRASIL. MEC/SEB. Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2009.
- BRASIL. MEC/SEB. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativo. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.) *Ensino de Ciências por Investigação*: Condições para implementação na sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; SASSERON, Lúcia Helena. Sequências de Ensino Investigativas (SEIs): O que os alunos aprendem? In: TAUCHEN, Gionara; SILVA, João Alberto (Orgs.). *Educação em ciências*: epistemologias, princípios e ações educativas. 1ed. Curitiba, PR: CRV, 175p, 2012.
- COLINVAUX, Dominique. Ciências e Crianças: Delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. *Contrapontos*, Itajaí, v. 4, n. 1, p. 105-123, 2004.
- DANISH, Joshua Adam; PHELPS, David. Representational Practices by the Numbers: How kindergarten and first-grade students create, evaluate, and modify their science representations. *International Journal of Science Education*, v. 33, n. 15, p. 2069-2094, 2010.
- DOMINGUEZ, Celi Rodrigues Chaves; TRIVELATO, Sílvia Frateschi. Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens? *Ciência & Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 687-702, 2014.
- EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. As cem linguagens da criança. A abordagem de Reggio Emilia na Educação da primeira infância. Porto Alegre: Artes Médicas, v. 1, 1999.
- ESHACH, Haim, FRIED, Michael N. Should Science be Taught in Early Childhood? *Journal of Science Education and Technology*. v. 14, n. 3, p. 315-336, 2005.
- ESHACH, Haim; FRIED, Michael N. Science literacy in primary schools and pré-schools. Netherlands: Springer, 2006.
- FACCI, Marilda Gonçalves Dias. *Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor*: um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas: Autores Associados, v. 1, 2004.
- FERREIRA, Silvéria Nascimento. *Um Desconhecido a Porta*: Os Discursos das Professoras da Educação Infantil Sobre o Ser, o Saber e o Fazer Docente. 2015. 190 f. Dissertação (Mestrado em Educação Contemporânea) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2015.
- FOX, Jil E.; LEE, Joohi. When Children Draw vs When Children Don't: Exploring the Effects of Observational Drawing in Science. *Scientific Research*. v. 4, n. 7A1, p. 11-14, 2013.
- GIUDICI, Cláudia; RINALDI, Carla; KRECHEVSKY, Mara (Eds.). Making learning visible: Children as individual and group learners. Reggio Emilia, Italy: Project Zero and Reggio Children, 2001.
- GONÇALVES, Karine. *Sequência de Ensino Investigativa*: Pra que serve a polinização? Trabalho de conclusão apresentado à disciplina Conteúdo, Metodologia e Prática de Ensino: Ciências como requisito parcial de aprovação, Curso de Pedagogia, Faculdade de Filosofia e Ciências, Unesp, Marília, 2017.
- HOWITT, Christine; MORRIS, Mary; COLVILL, Marj. Science teaching and learning in the early childhood years. In: Dawson, Vaille; Venville, Grady (Eds). *The art of teaching primary science*. Crows Nest, NSW: Allen & Unwin, p. 233-247, 2007.

- HOWITT, Christine; LEWIS, Simon W.; UPSON, Emily. 'It's a mystery!' A case study of implementing forensic science in preschool as scientific inquiry. *Early Childhood*, v. 36, n. 3, p. 45-55, 2011.
- LEMKE, Jay. *Teaching All the Languages of Science: Words, Symbols, Images, and Actions*. School of Education, Brooklyn College: City University of New York, 1998.
- LEMKE, Jay. Investigar para el Futuro de la Educación Científica: Nuevas Formas de Aprender, Nuevas Formas de Vivir. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 24, n. 1, p. 5-12, 2006.
- LIMA, Elieuzza Aparecida de. *Especificidades da Docência na Educação Infantil: Fase I - Fontes para a pesquisa (1996-2016)*. Relatório de Pesquisa. Departamento de Didática, Faculdade de Filosofia e Ciências, Unesp, Marília, SP. 2018.
- LOPES, Luciana Pereira da Silva. *Identidade Docente na Educação Infantil: Marcas da Formação e das Experiências Profissionais no Contexto das Instituições*. 2015. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2015.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso. *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. 2 ed. [Reimpr.] - Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.
- MARTINS, Lígia Márcia. A Personalidade do Professor e a Atividade Educativa. IN: FACCI, Marilda Gonçalves Dias; TULESKI, Silvana Calvo; BARROCO, Sonia Mary Shima (Orgs.). *Escola de Vigotski: contribuições para a Psicologia e a Educação*. Maringá: Eduem, p. 135-150, 2009.
- MORAES, Tatiana Schneider Vieira de. *O desenvolvimento de processos de investigação científica para o 1º ano do Ensino Fundamental*. 2015. 206 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- MORAES, Tatiana Schneider Vieira de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Proposta de sequência de ensino investigativa para o 1º ano do ensino fundamental. *Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 407-437, 2018.
- PATRICK, Helen; MANTZICOPOULOS, Panayota; SAMARAPUNGAVAN, Ala. Motivation for Learning Science in Kindergarten: Is There a Gender Gap and Does Integrated Inquiry and Literacy Instruction Make a Difference. *Journal of Research in Science Teaching*. v. 46, n. 2, p. 166-191, 2009.
- SAMARAPUNGAVAN, Ala; MANTZICOPOULOS, Panayota; PATRICK, Helen. Learning Science Through Inquiry in Kindergarten. *Science Education*, v. 92, n. 5, p. 868-908, 2008.
- SAMARAPUNGAVAN, Ala; PATRICK, Helen; MANTZICOPOULOS, Panayota. What Kindergarten Students Learn in Inquiry-Based Science Classrooms. *Cognition and Instruction*, v. 29, n. 4, p. 416-470, 2011.
- STEGELIN, Dolores A. Application of the Reggio Emilia approach to early childhood Science curriculum. *Early Childhood Education Journal*, v. 30, n. 3, p. 163-169, 2003.
- TIRIBA, Lea. Crianças da natureza. Texto elaborado por solicitação da Coordenação de Educação Infantil / COEDI / SEF / MEC. Anais do I seminário nacional: Currículo em movimento – Perspectivas Atuais, Belo Horizonte, 2010.
- TRIVELATO, Sílvia Frateschi; SILVA, Rosana Louro Ferreira. Atividades lúdicas e ensino de Ciências – a biodiversidade como exemplo. IN: TRIVELATO, Sílvia Frateschi; SILVA, Rosana Louro Ferreira. *Ensino de Ciências*. Coleção ideias em ação. São Paulo: Cengage Learning, p. 115-135, 2011.
- VYGOTSKI, Lev Semionovich. *Obras escogidas III*. Madrid: Visor, 1995.
- ZOMPERO, Andreia Freitas; LABURU, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.