

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

INQUIRY BASED SCIENCE EDUCATION: CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC SKILLS IN THE CHILDHOOD

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN INFANTIL: CONTRIBUCIÓN A LA INSERCIÓN DE LOS PEQUEÑOS AL UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto¹ <https://orcid.org/0000-0001-9555-5778>

Viviane Briccia² <https://orcid.org/0000-0001-8523-4209>

¹ Universidade Estadual de Santa Cruz – Ilhéus, Bahia, Brasil; acfbarreto@uesc.br

² Universidade Estadual de Santa Cruz – Ilhéus, Bahia, Brasil; viviane@uesc.br

RESUMO: Este estudo buscou analisar possibilidades de processos de investigação científica na Educação Infantil a partir de atividades investigativas e do referencial direcionado para o ensino de Ciências na perspectiva do Ensino de Ciências por Investigação. Foi realizada uma pesquisa qualitativa com um grupo de crianças de 05 anos de idade que participaram de atividades envolvidas em uma Sequência de Ensino Investigativa sobre o desenvolvimento de sementes de alpiste em três tipos de solo: areia, terra e argila. Utilizamos como instrumentos de análise, as falas e os registros (escritos e pictóricos) realizados pelas crianças. Constatamos que é possível que as crianças se engajem desde pequenas em investigações científicas e que a abordagem metodológica adotada pelas professoras foi um agente potencializador para a introdução de conceitos científicos nessa fase escolar, uma vez que suas etapas contribuem à inserção da criança no universo científico.

Palavras-chave: Ensino de Ciências por Investigação; Sequência de Ensino Investigativa; Resolução de Problemas.

ABSTRACT: In order to analyze possibilities of scientific education processes in Early Childhood Education this study used the Inquiry Based Science Education as a reference point. A case-study research was conducted with a group of 5-year-old children, using the Sequence of Investigative Teaching, entitled soil. In this sequence, the children were able to follow the development of birdseed seeds planted on three types of soil: sand, earth and clay. Through the analysis of the statements and records of the children, we verified that the methodological approach adopted by the teachers through the Inquiry Based in the classroom was a potentiating agent for the introduction of scientific concepts in this school phase, and that this approach can contribute to the insertion of the Child in the scientific universe.

Keywords: Child Education; Investigative Teaching Sequences; Problem Solving.

RESUMEN: Este estudio buscó analizar las posibilidades de los procesos de investigación científica en Educación Infantil a partir de las actividades investigativas y el marco orientado a la enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva de la Enseñanza de las Ciencias a través de la Investigación. La investigación cualitativa se realizó con un grupo de niños de 5 años de edad que participaron en actividades de una Secuencia Docente Investigativa sobre el desarrollo de

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

semillas de alpiste en tres tipos de suelo: arena, tierra y arcilla. Utilizamos como instrumentos de análisis los discursos y registros (escritos y pictóricos) realizados por los niños. Encontramos que es posible que los niños se involucren en investigaciones científicas desde pequeños y que el enfoque metodológico adoptado por los docentes fue un agente potenciador para la introducción de conceptos científicos en esta etapa escolar, ya que sus etapas contribuyen a la inserción del niño en El universo científico.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias a través de la Investigación; Secuencia Docente Investigativa; Solución de problemas.

Introdução

O Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) no Brasil vem se consolidando como abordagem metodológica, uma evidência deste fato é que observamos um número crescente de trabalhos que apontam a necessidade dessa abordagem como opção metodológica para o ensino de Ciências (Freitas, 2016; 2020; Sasseron, 2015; Moraes, 2015; Azevedo, 2004).

A sustentação destas propostas se dá pelo fato que podemos considerar as crianças pequenas como pequenas investigadoras e curiosas sobre o mundo ao seu redor. A utilização de atividades investigativas pode ajudar a desenvolver habilidades gerais e também habilidades científicas, relacionadas ao processo de investigação, desenvolvendo habilidades que irão inserir as crianças desde cedo em um processo para se formarem cidadãos ativos e indagadores. De acordo com Zompero e Laburu (2010), o objetivo do ensino por investigação não é formar cientistas como acontecia na década de 1960¹. Esses autores afirmam que, atualmente, a investigação é utilizada no ensino com outras finalidades, dentre as quais: o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos; a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses; anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação.

Observamos, através dos documentos oficiais de educação no Brasil, que o ENCI vem ganhando espaço como abordagem didática para ser trabalhado em escolas. Neles, é possível constatar aspectos do currículo de ciências para crianças dos primeiros anos de escolarização (Brasil, 2017), apresentando em seus textos a investigação como papel central na Educação em Ciências, o mesmo ocorre com o a proposta Americana para o início da escolarização (NRC, 2012) e da União Europeia (Eurydice, 2012). Munford (2015) destaca que é possível observar nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências dos Estados Unidos um Ensino de Ciências por Investigação como foco de ensino e aprendizagem, objetivando orientar o professor a adotar estratégias de investigação em sala de aula.

¹ Nesta década, formava cientistas através de um suposto método científico, o que diverge atualmente do conceito de ensino por investigação, cujo objetivo é alfabetizar cientificamente os alunos.

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

Nestes textos, notamos que há incentivo à curiosidade, exploração, questionamento e valorização dos conhecimentos prévios das crianças em relação ao mundo natural de social. Desde o ano de 1997, a primeira proposta curricular de nível Nacional, Os Parâmetros Curriculares para as Ciências Naturais (Brasil, 1997), já favoreciam essa proposta, visto que beneficiam uma abordagem construtivista e valorizam, apesar de não diretamente, o ensino por investigação.

Partindo desses pressupostos, este trabalho, resultado de uma pesquisa de mestrado, tem por objetivo analisar as potencialidades de processos de investigação científica na EI a partir de atividades investigativas, com alunos de 05 anos de idade, pertencentes a uma turma Pré II de uma escola pública de uma cidade do interior da Bahia. Para tanto, a presente pesquisa emergiu de um questionamento que norteou o desenvolvimento da mesma, a saber: *É possível que crianças pequenas se engajem em processos de investigação Científica? De que forma?*

O Ensino de Ciências por Investigação: algumas considerações

A abordagem investigativa, além de ser apresentada em documentos oficiais vem sendo defendida por diversos autores da área de Educação em Ciências, como Carvalho (2013); Moraes (2015); Sasseron (2015); Freitas (2016); que fazem referência a estudos internacionais, considerando essa abordagem como uma prática pedagógica recomendada no ensino de Ciências, possuindo objetivos claros em relação a suas metas educacionais.

De acordo com Sasseron (2015), o Ensino por Investigação,

Extravasa o âmbito de uma metodologia de ensino apropriada apenas a certos conteúdos e temas, podendo ser colocada em prática nas mais distintas aulas, sob as mais diversas formas e para os diferentes conteúdos. Denota a intenção do professor em possibilitar o papel ativo de seu aluno na construção de entendimento sobre os conhecimentos científicos. Por esse motivo, caracteriza-se por ser uma forma de trabalho que o professor utiliza na intenção de fazer com que a turma se engaje com as discussões e, ao mesmo tempo em que travam contato com fenômenos naturais, pela busca de resolução de um problema, exercitam práticas e raciocínios de comparação, análise e avaliação bastante utilizadas na prática científica (Sasseron, 2015, p 58).

Corroborando com a citação anterior, Azevedo (2004) destaca que o ENCI proporciona uma mudança de atitude, tanto no professor quanto no aluno: este último não será mais um observador das aulas, uma vez que será o construtor do seu próprio conhecimento e desenvolverá habilidades como argumentação, interpretação, análise, entre outras; o primeiro, por sua vez, abrirá mão de uma aula expositiva, com conteúdos descontextualizados para tornar-se um professor que

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

propõe questões e desafios, estabelece e conduz relações de diálogo em sala de aula, passando de um simples expositor para um orientador no processo de ensino e aprendizagem.

Um dos objetivos do ENCI é trazer o aluno para o centro da aprendizagem, a partir da interação com objetos e atividades, o que leva a um distanciamento de um ensino descritivo, livresco, descontextualizado, a partir de atividades expositivas que reforçam um ensino teórico voltado apenas para a transmissão de informações. Carvalho (2013) destaca que o Ensino por Investigação parte de uma situação problema, que devem ser desafiadoras e que se relacione com o cotidiano dos alunos. Ao apresentar um problema, o papel do professor é de guiar os alunos para que haja um engajamento para a resolução do mesmo, conduzindo-os em ações que os levarão a desenvolverem estratégias para a resolução do problema.

Carvalho (2013) ainda destaca que o problema inicial não é necessariamente um problema experimental, mas pode ser a observação de um sistema, a leitura de um texto, entre outras formas. Para a autora, após a proposição e discussão do problema, é o momento de os alunos desenvolverem estratégias de resolução, através do levantamento e testes de hipóteses, da observação e de novas tentativas para a resolução do problema, reavaliando e refazendo suas hipóteses.

O uso de questões desafiadoras como as propostas na abordagem investigativa, contribuem, segundo Santos, Amaral e Maciel (2011), para que o professor consiga iniciar o movimento dialógico ao considerar os caminhos conceituais dos alunos. Os autores ainda apontam que os momentos de discussões entre alunos e o professor têm o objetivo de promover uma integração do conhecimento científico as experiências vivenciadas pelo aluno em sala de aula e também em seu cotidiano, fazendo relações com experiências vividas fora do ambiente escolar. Esta extrapolação de conhecimentos é algo desejável, uma vez que a Ciência pode ser vivenciada em nosso entorno e não está apenas presente em sala de aula.

Nessa mesma linha de pensamento, Carvalho (2011b) cita que o tema escolhido em uma aula investigativa precisa ser relevante e motivador, de modo a despertar o interesse dos alunos e fazer com que eles argumentem e, assim, o ensino deve partir do conhecimento que os alunos já possuem e que serão relacionados com suas experiências escolares em ciências. Esse direcionamento metodológico é um fator importante e merece destaque, pois o professor precisa envolver os alunos em uma prática discursiva que possibilitará uma postura propícia para ouvi-los (Carvalho, 2013).

Sobre esse posicionamento, Capecchi (2013, p. 23) sinaliza que,

É comum observarmos em aulas de Ciências propostas com base em temas do cotidiano, ou envolvendo atividades lúdicas, um salto brusco entre uma

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

abordagem dita conceitual e a repentina transformação da linguagem coloquial em linguagem científica. O ensino realizado dessa forma acaba por possibilitar um abismo entre curiosidade e rigor investigativo, uma vez que cabe ao estudante, inicialmente motivado a participar, uma atitude passiva diante da coleção de conhecimentos apresentados a ele prontos e acabados. Assim em vez de estimular os estudantes com os temas científicos, esse ensino acaba de romper com suas curiosidades, tornando o aluno cada vez mais distante e desmotivado.

Observamos, entretanto, que muitas vezes que o salto ressaltado por Capecchi (op. cit.) pode ser uma das causas do desinteresse dos alunos com o universo científico nos anos posteriores de escolarização, por vezes acabam tomando rumos diferentes por acreditar que os conhecimentos discutidos em sala de aula não são relevantes para a sua vida, ou não fazem sentido em seu cotidiano.

Carvalho (2013) aponta algumas etapas que devem estar inclusas em uma atividade investigativa ou em uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI). É importante ressaltarmos que essas etapas não são rígidas, mas que o professor deve conduzir os alunos a passar por elas, podendo retornar ou realiza-las novamente, se assim necessário.

- **Apresentação do problema:** Constitui o primeiro momento de uma atividade investigativa e se configura como primordial, uma vez que se torna o ponto de partida para a investigação e o que virá nesse processo de construção do conhecimento. Muitas vezes uma pergunta simples, bem problematizada, pode ser analisada na sala de aula para a apropriação de um conhecimento novo. Carvalho (2013) sugere ainda a divisão da sala em pequenos grupos e o estabelecimento de regras para a solução do problema.

- **Etapa de resolução do problema:** após a proposição do problema pelo professor, os alunos terão oportunidade para pensar na resolução do mesmo e, observar, realizar ações, e participar de interações entre seus colegas, intermediada pelo professor. Este é o momento em que hipóteses são levantadas e testadas, e a não validação das hipóteses também é uma forma de construção de conhecimentos. Para Carvalho (op. cit.), “é a partir do erro – o que não deu certo – que os alunos têm confiança no que é o certo, eliminando as variáveis que não interferem na resolução de problemas. O erro ensina... e muito” (Carvalho, 2013, p. 11). Nesse mesmo estudo, a autora cita que o conceito não é tão importante nesta etapa, mas que as ações realizadas darão condições para os alunos falarem sobre suas ideias acerca da possível resolução do problema.

- **Etapa de Contextualização e Sistematização dos conhecimentos:** uma outra etapa da atividade investigativa está relacionada a socialização das ideias a fim de gerar a sistematização do conhecimento. Mais uma vez, é uma etapa onde o papel do professor é fundamental, pois, segundo

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

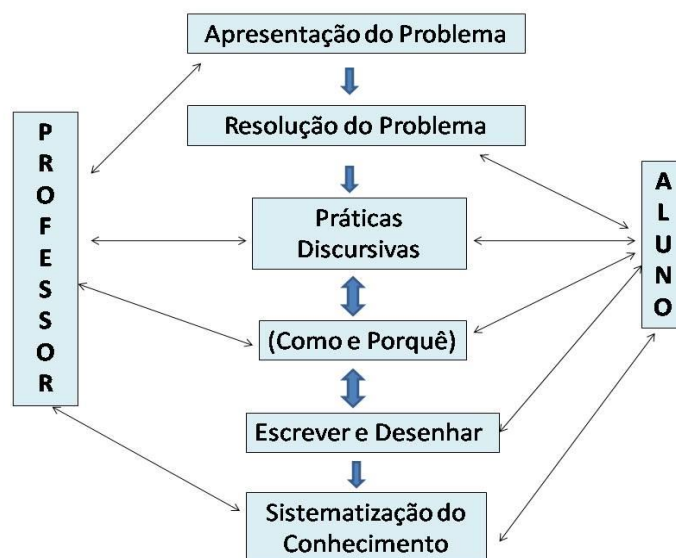
Carvalho (2011b, p. 256) é uma etapa de onde se passa da ação manipulativa – quando o problema é experimental - ou observacional para ação intelectual. A autora cita que nesse momento o professor deverá utilizar perguntas, do tipo: como vocês fizeram para resolver o problema? Por que vocês acham que deu certo? Como vocês explicam o porquê de ter dado certo? Esses questionamentos possuem um enorme potencial nessa etapa, uma vez que estimulam o aluno a pensar e explicar suas hipóteses, muitas vezes até a reconstruí-las, além de as colocarem em choque com ideias levantadas por outros colegas.

Neste momento, a sistematização do conhecimento em grupo é realizada a partir de debates, processos argumentativos, sobre o que foi observado e vivenciado, em busca consenso para explicar o fenômeno vivenciado. Esta sistematização, neste momento coletiva, também passa por relações causais e explicações do que foi observado, ou o “porquê” conseguiram resolver o problema daquela forma.

Registro e avaliação do trabalho (*Escrever e Desenhar*): Trata-se do momento de sistematização individual do conhecimento, ou o momento da escrita e desenho. Trata-se de uma escrita livre, que no caso da educação infantil pode ser realizada através de palavras simples, com ajuda da professora, ou ainda com desenhos realizados pelos alunos e interpretados pela docente. Carvalho destaca que a escrita é tão importante quanto o diálogo, pois, “como o diálogo é importante para gerar, clarificar, compartilhar e distribuir ideias entre os alunos, o uso da escrita se apresenta como instrumento de aprendizagem que realça a construção pessoal do conhecimento” (p. 13). Dominguez e Trivelato (2014) apontam que as crianças precisam mostrar o que aprenderam, não somente através da linguagem oral, mas também através de linguagens diferentes, tais como desenhos, modelagens, imitações, fazer de conta, etc. E, igualmente, escrever, pois essas atividades complementares são primordiais para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos.

Para uma melhor compreensão do que expusemos, tendo como base o trabalho de Carvalho (2013), elaboramos a Figura 1 sobre a estruturação de uma atividade investigativa.

Figura 1 – Esquema da estruturação de uma atividade investigativa



Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Destacamos que apesar de apresentarmos estas etapas do Ensino por Investigação, na execução de uma atividade ou mesmo de uma Sequência de Ensino Investigativa como proposto por alguns estudos (Moraes, 2015), elas podem ocorrer de forma não linear, podendo, por exemplo, retornar para a fase de resolução do problema, ou de discussões do como e do porquê, à medida que o professor observe necessário. Não há uma determinação do tempo necessário para cada aula, o que dependerá de cada atividade a ser realizada, da turma e de outros fatores, mas é importante que as atividades foquem no desenvolvimento de habilidades científicas, como observação, análise, levantamento de hipóteses, entre outras.

A seguir, apresentamos nossa pesquisa, que está baseada em uma proposta investigativa para a inserção de Ciências na Educação Infantil, a partir dos pressupostos apresentados anteriormente.

Percurso Metodológico

A presente pesquisa perfaz um estudo do tipo qualitativo, pois, como assinalado por Bogdan e Blikem (1994), este tipo de pesquisa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e os dados recolhidos são essencialmente de caráter descritivo, ainda conforme esses autores, a Pesquisa qualitativa tem como objetivo construir conhecimentos sobre o contexto e não emitir opiniões sobre o mesmo. Está ainda delimitada como uma pesquisa de aplicação, pois está fundamentada na aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), e está

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

baseada em trabalhos que apresentam ações didáticas direcionadas para o ensino de Ciências na Educação Infantil, na perspectiva do Ensino por Investigação proposto por Carvalho (2013).

Teixeira e Megid (2017), definem as pesquisas de aplicação como pesquisas que “envolvem o planejamento, a aplicação (execução) e a análise de dados sobre o processo desenvolvido, em geral, tentando delimitar limites e possibilidades daquilo que é testado ou desenvolvido na intervenção” (p. 1068) e são referenciadas na área de estudo, em nosso caso, na área de Educação em Ciências.

Os sujeitos desta pesquisa são crianças de 05 anos de idade, pertencentes à uma turma de EI de uma escola pública municipal no interior da Bahia/Brasil. A escola é do Município de residência da primeira pesquisadora e foi escolhida por possuir parcerias com a universidade para o desenvolvimento de pesquisas.

Inicialmente, os professores da escola passaram por uma formação pontual com o todo o grupo envolvendo as duas pesquisadoras e tratando do Ensino de Ciências por Investigação, e, a partir de então, iniciou-se um processo de formação contínua entre a pesquisadora principal e a professora da turma, nessas formações/discussões foram tratados os temas da Sequência aplicada, as ações, fundamentos conceituais e teóricos sobre o Ensino. A ação da pesquisadora se limitou a ser de suporte para a professora, que realizou as tarefas de maneira autônoma.

Neste processo, todas as aulas foram filmadas e seus dados transcritos para análise. Princípios éticos foram adotados, uma vez que todos os pais das crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido –TCLE e para garantir o anonimato das crianças e professoras, utilizamos na pesquisa nomes fictícios

Por meio de uma adaptação da Sequência de Ensino Investigativa (SEI), intitulada “solo”, de autoria de Carvalho *et al.* (2011), as crianças puderam acompanhar o desenvolvimento da semente de alpiste tendo como base três tipos de solo: areia, terra e argila.

Assim como foi realizado no estudo realizado de Moraes (2015), acerca do desenvolvimento das borboletas, para esta SEI, as atividades foram aplicadas e analisadas a partir de três momentos, propostos por Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick (2008), sendo eles:

- 1- Atividades de pré-investigação: constituem a fase inicial da pesquisa. Nesse momento, os alunos se aproximam do que já tem produzido acerca da temática da pesquisa.
- 2- Atividades de investigação: essa etapa objetiva dar continuidade à etapa anterior e inicia de fato a investigação.
- 3- Atividades de pós-investigação: Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick (2008) destacam que esse é o momento de sistematizar o conhecimento com foco no discurso científico.

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

Coletamos dados em todas as aulas realizadas, sendo eles: transcrição das falas das crianças e das professoras, gravadas em vídeos, e registro individual que foi composto por desenhos referentes às atividades desenvolvidas. Como categorias de análise, utilizamos, com adaptações para o nosso contexto, as categorias relacionadas às habilidades de investigação científica de Moraes (2015), desenvolvidas com base nos trabalhos de Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick (2008) e Howitt, Lewis e Upson (2011), as quais são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Categorias a serem discutidas

Habilidades de investigação científica	
1-	Crianças exploram, fazem questões e fazem previsões.
1a	Crianças exploram.
1b	Crianças fazem questões.
1c	Crianças fazem previsões.
2-	Crianças observam e registram dados durante as investigações.
3-	Crianças usam com segurança equipamentos e materiais apropriados, explorando-os e identificando-os durante a investigação.
4-	Crianças usam observações como evidências.
5-	Crianças comunicam entre si sobre seus achados.

Fonte: Adaptação de Moraes (2015)

A análise das falas das crianças e professora e dos textos desenvolvidos pelos alunos foi realizada com base no modelo adotado pelo grupo de pesquisadores do LaPEF (Carvalho, 2011) da Universidade de São Paulo, que direciona a análise dos vídeos com foco nos episódios das aulas, interligando o problema ao referencial teórico. Por sua vez, selecionamos alguns momentos que estavam interligados ao objetivo dessa pesquisa, de acordo com o que é proposto por Carvalho (op. Cit.), onde:

Episódios: São recortes, constituídos por momentos de aulas que foram considerados importantes do ponto de vista dos pesquisadores por englobar situações-chave relacionadas ao objetivo da pesquisa.

Turnos: São fragmentações do episódio que possuem sequências de falas (Carvalho, 2011c); eles servem para organizar a transcrição e proporcionar uma melhor compreensão de forma detalhada do momento da aula.

Para discutirmos elementos de nosso problema de pesquisa, ou seja, se as crianças conseguem participar de atividades de investigação, apresentamos neste trabalho um episódio da aula 09 referentes à conclusão do experimento (fase de investigação), como exemplo do que queremos abordar.

Análise das falas

A aula analisada teve como desafio analisar as tabelas que as crianças fizeram sobre o crescimento das plantas nos diferentes tipos de solo. Para isso foi necessário considerar alguns aspectos, tais como: o tamanho das plantas e as cores das folhas para que os alunos chegassem à conclusão sobre qual seria o melhor tipo de solo para a semente germinar e se transformar em uma planta forte e saudável.

No Quadro 2, a seguir, mostramos parte da discussão das crianças e professora sobre a conclusão do experimento:

Quadro 2 - Episódio de Ensino selecionado da aula 9

Turno	Identificação	Falas	Habilidades de Investigação Científica (Baseadas no quadro 1)
24	Felipe	Esta aqui é a do barro, ele não presta para plantar.	Crianças usam observações como evidências.
25	Davi	Ele é muito duro, a semente ficou presa lá dentro, apertou muito a semente, e ela não conseguiu crescer.	Crianças usam observações como evidências.
26	Professora	E os outros coleguinhas do grupo, o que acham? Você acha isso, Ana?	
27	Ana	Tia, eu acho que a terra preta é a melhor, a planta cresceu e ficou com um verde bonito, a cor dela aqui demorou de mudar. Na areia cresceu, cresceu muito também, mas não ficou com a mesma cor. E a do barro parece que ela tentou, mas não conseguiu nascer.	Crianças usam observações como evidências. Fazem predições. Observam o crescimento diferenciado das plantas nos diferentes materiais.
28	Professora	Nossa, Ana, Parabéns! Vocês acham que Ana está certa, gente? É isso mesmo, Davi?	
29	Davi	Tá tia, a planta nunca vive num lugar ruim. A terra preta é boa, a minha vó só planta nela. Ela não planta na areia e nem na argila, pois são ruins para as plantas crescerem e ficarem grandes e dar frutos pra gente comer.	Fazem predições. Demonstram conhecimento sobre os tipos de solo e sua importância para os seres vivos.
30	Professora	Vocês estão me surpreendendo, estou muito feliz! Mas quero saber mais. Por que você acha que a areia e a argila não servem?	
31	Eduarda	Deixa eu falar! A plantinha da areia ficou fraca e morreu logo e da argila não nasceu! A terra que é a boa.	Crianças usam observações como evidências.
32	Felipe	Olha (aponta o dedo para o experimento feito de argila) meu pai planta num horta grande, esse lugar aqui (aponta novamente) é pequenininho.	Crianças fazem predições.
33	Professora	E você acha que talvez por ser pequeno esse espaço, as plantas não se desenvolveram melhor, Felipe?	

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

34	Todos do grupo	Sim!	
35	Professora	Quero ouvir os outros colegas também. Agora vocês fiquem quietinhos, pois vamos para ouvir os outros coleguinhas.	
36	Professora	O que vocês acharam?	
37	Juliana	Tia, Estela falou que o barro não tem vitaminas para a planta crescer.	Crianças comunicam entre si sobre seus achados.

Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

No episódio apresentado anteriormente (Quadro 2) sobre a conclusão do experimento, foi possível identificar que as crianças: usam observações como evidências, demonstram conhecimento sobre os tipos de solo e sua importância para os seres vivos, observam o crescimento diferenciado das plantas nos diferentes materiais, comunicam entre si sobre seus achados e ainda conseguimos observar que as crianças fazem previsões.

Identificamos que as crianças usam observações como evidências nos turnos 24, 25, 27 e 31, por meio das falas:

Felipe (Turno 24): *“Esta aqui é a do barro, ele não presta para plantar”*.

Davi (Turno 25): *“Ele é muito duro, a semente ficou presa lá dentro, apertou muito a semente, e ela não conseguiu crescer”*.

Ana (Turno 27): *“Tia, eu acho que a terra preta é a melhor, a planta cresceu e ficou com um verde bonito, a cor dela aqui demorou de mudar. Na areia cresceu, cresceu muito também, mas não ficou com a mesma cor. E a do barro parece que ela tentou, mas não conseguiu nascer”*.

Eduarda (Turno 31): *“A plantinha da areia ficou fraca e morreu logo e da argila não nasceu! A terra que é a boa”*.

Podemos evidenciar que Felipe, Davi, Ana e Eduarda fizeram suas colocações tendo como base as suas observações ao longo do acompanhamento do experimento, e que, apesar de não apontarem explicações corretas, do ponto de vista de termos científicos, fazem relação com as características do solo. Por meio da sequência de falas referente aos turnos 24 e 25, observamos que eles se referem a um solo específico, que é a argila. Já nos turnos 27 e 31, as crianças mencionam outros tipos de solo e destacam a terra² como o melhor solo para plantar.

² A SEI Solo da coleção Investigar e Aprender (Carvalho *et. al.*, 2011) traz o termo *terra* para determinar o solo humoso. Neste momento, os alunos estão reconhecendo características e trabalhando a partir do problema proposto e a nomenclatura poderá ser trabalhada em outras aulas de Ciências.

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

A seguir, apresentaremos os detalhes na fala de Eduarda (Turno 31), com fragmentações que corroboram para o entendimento de como ocorreu o processo conclusivo acerca do experimento.

“*A plantinha da areia ficou fraca e morreu logo e da argila não nasceu*” → Fala baseada na observação do experimento.

“*A terra que é a boa*” → Fala conclusiva.

Notamos que estes os turnos destacados, que constituem a inserção das crianças em uma atividade investigativa e a existência de categorias descritas no quadro 1, como usar as observações como evidências, fazer questões, predições, entre outras, nos dão indícios que as crianças estão desenvolvendo habilidades de investigação científica desde este momento de contato com a investigação.

Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick (2008) citam que quando se utiliza um experimento envolvendo momentos de observações de um determinado ciclo de vida real, como é o caso desse estudo, tal experimento faz com que as crianças elaborem, com base na observação, uma compreensão biológica que é essencial para o processo de significação de novos conceitos. No entanto, temos consciência de que a atividade pode contribuir para o início desse processo de construção de conceitos sobre o solo, que será aprofundado em outros momentos em aulas de Ciências, dado ao fato de estarmos lidando com crianças pequenas.

Ainda sobre a construção de conceitos, Arce, Silva e Varotto (2011) sinalizam que os conceitos aprendidos nessa fase de escolarização, não podem ser concebidos como uma forma pronta no processo de aprendizagem escolar, mas organizados e reelaborados pelas crianças ao longo de suas experiências. Assim, vemos que palavras como “duro”, quando fazem referência à argila, poderão ser reelaboradas em momentos posteriores.

Moraes (2015) elucida que a categoria *crianças usam observações como evidências* é aquela que traz elementos presentes na aula. Diante do exposto, observamos a predominância desta categoria neste episódio, por se tratar do momento da pesquisa (SAMARAPUNGAVAN, MANTZICOPOULOS E PATRICK, 2008) em que as crianças se encontravam (Fase de Investigação) e se referir à conclusão do experimento.

A categoria “*observam o crescimento diferenciado das plantas nos diferentes materiais*” foi identificada no turno 27, no qual observamos que Ana consegue descrever o crescimento diferenciado das plantas, tendo como base algumas características referentes aos três materiais utilizados na pesquisa. Apresentamos, abaixo, as falas:

“*[...] a planta cresceu e ficou com um verde bonito, a cor dela aqui demorou de mudar.*”

“*Na areia cresceu, cresceu muito também, mas não ficou com a mesma cor.*”

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

“E a do barro parece que ela tentou, mas não conseguiu nascer.”

Ao observar as falas de Ana descritas acima, podemos perceber o início de uma compreensão acerca de um dos objetivos do experimento, que foi acompanhar o desenvolvimento diferenciado das plantas nos três tipos de solo. Apesar de no recorte selecionado para análise (Quadro 2) ela estar analisando as tabelas, compreendemos que a observação do ciclo das plantas nos diferentes materiais, contribuiu para a organização das falas.

No turno 29, quando Davi tenta explicar à professora sobre qual é o melhor tipo de solo para plantar, além de *fazer predições* quando diz qual é o tipo de solo predileto da sua vó, se enquadrou na categoria *demonstram conhecimento sobre os tipos de solo e sua importância para os seres vivos*. A seguir, apresentamos as falas de Davi com algumas associações.

“Tá tia, a planta nunca vive num lugar ruim.” → Afirmação, demonstrou conhecimento sobre o melhor lugar para a planta se desenvolver.

“A terra preta é boa, a minha vó só planta nela.” → Fez afirmação tendo como base a sua observação no experimento e o conhecimento adquirido junto à avó.

“Ela não planta na areia e nem na argila, pois são ruins para as plantas crescerem e ficarem grandes [...]” → Fez relação com o conhecimento da sua avó.

“[...] dar frutos pra gente comer.” → Demonstrou a importância dos solos para os seres vivos, uma vez que elucida sobre a produção de alimentos e que dela depende a nossa sobrevivência.

Do ponto de vista de Eshach e Fried (2005), as experiências para as crianças têm influências significativas sobre o desenvolvimento de novos conhecimentos e o conhecimento prévio pode influenciar o desenvolvimento de conceitos científicos. Fica evidente nas falas de Davi o seu conhecimento sobre os tipos de solo e sua importância para os seres vivos. Quando apresenta a informação advinda do senso comum, a experiência da sua avó, e chega à conclusão também com base no resultado do seu experimento, que a planta não vive em lugar ruim, percebemos que o aluno constrói significados a partir de suas próprias palavras, e se aproxima de um processo de enculturação científica, uma vez que ele foi capaz de construir significados, a partir de suas próprias palavras.

A subcategoria *crianças fazem predições* também foi abarcada nos turnos 27 e 32, no qual Ana e Felipe levantaram hipóteses acerca de suas concepções prévias, durante a atividade. Ressaltamos a fala de Felipe, *“Olha, meu pai planta numa horta grande, esse lugar aqui é pequenininho”*, pela qual observamos que ele levanta a hipótese de que, possivelmente, o ciclo de vida das plantas foi curto por conta do espaço que era muito pequeno, uma vez que o seu pai plantava em um lugar maior. No turno seguinte, a professora pergunta aos componentes do grupo

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

se eles acreditam que, por ser pequeno aquele espaço, as plantas não tiveram um bom desenvolvimento, sendo que as crianças, por unanimidade, responderam que sim.

Embora o foco desta pesquisa não seja a docência, cabe e é importante destacar o papel da professora numa aula investigativa. Apesar de observarmos o desempenho da professora em cumprir todas as etapas das atividades investigativas na perspectiva do ENCI, acreditamos que neste momento a professora poderia ter demorado mais tempo explorando a questão do espaço: se influenciava ou não no desenvolvimento das plantas. Por intermédio das interações discursivas professor-aluno apresentadas no episódio 9, observamos que muitas vezes a maior preocupação da professora era fazer com que todos falassem e não dava condições para que novas questões fossem criadas.

A habilidade *crianças comunicam entre si sobre seus achados* apareceu uma única vez no turno 37 na fala de Juliana, “*Tia, Estela falou que o barro não tem vitaminas para a planta crescer*”. Notamos que, em algum momento da aula, Estela se comunicou com Juliana para expressar suas ideias acerca do não desenvolvimento da planta na argila. Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick (2008) identificaram, em seus estudos, que o trabalho em pequenos grupos possibilita que as crianças do jardim de infância se comuniquem para compartilhar os resultados de suas investigações e resolver questões.

Podemos concluir que esta fase de investigação foi valiosa para o processo de aprendizagem. O acompanhamento do ciclo das plantas nos três diferentes tipos de solo possibilitou as crianças o envolvimento com processos de investigações científicas. Assim como as pesquisas de Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick (2008), Howitt, Lewis e Upson (2011), Moraes (2015), observamos que crianças pequenas participam com sucesso de investigações científicas, uma vez que possuem potencial para fazer observações, questões, formular hipóteses com base na investigação e comunicar com seus colegas e professoras sobre os seus achados.

As categorias abarcadas por meio do episódio elencado (9), *crianças usam observações como evidências, demonstram conhecimento sobre os tipos de solo e sua importância para os seres vivos, observam o crescimento diferenciado das plantas nos diferentes materiais, crianças comunicam entre si sobre seus achados e a subcategoria crianças fazem previsões*, representaram o processo de significação de conceitos, visto que os mesmos eram expostos de formas espontâneas pelas crianças.

O registro das cores das folhas e crescimento das plantas nas tabelas ao longo do acompanhamento do experimento proporcionou condições para um processo de enculturação científica, uma vez que foi além de uma simples atividade prática, ou conceitos científicos.

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

Através das falas no Quadro 2, referente ao episódio 9, comprovamos que as crianças, ao analisarem os gráficos do crescimento, fizeram uso de uma nova linguagem, que até então era desconhecida por eles, a linguagem gráfica.

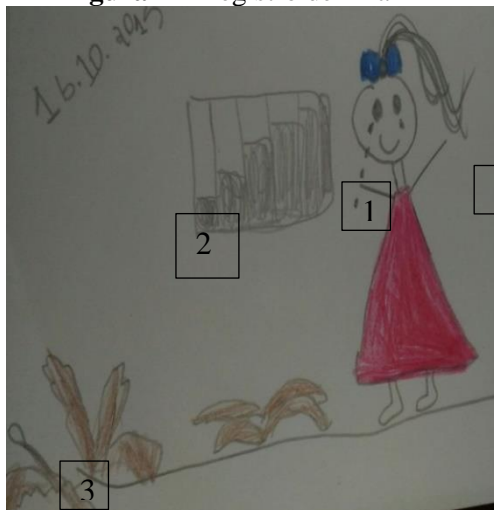
Acreditamos, assim como Moraes (2015), que o trabalho com a construção de tabelas e gráficos contribui para o envolvimento de linguagens específicas da Ciência. A apresentação desses elementos, nesta fase de escolarização, visa ampliar a percepção das crianças com o universo científico e contribui para o desenvolvimento de habilidades científicas.

Assim, essa etapa da pesquisa possibilitou observar que as atividades na perspectiva do ENCI, nessa fase de investigação, contribuiu para o desenvolvimento nas crianças pequenas de algumas habilidades específicas ao fazer científico, pois proporcionou que as crianças coletassem dados, manuseassem tabelas e fizessem, a partir delas, gráficos de crescimento, registrassem suas observações por meio de desenhos, além de acompanharem o ciclo de vida das plantas, resolverem o problema proposto e apresentarem suas hipóteses.

Análise dos registros

Os registros selecionados referentes à conclusão do experimento foram os de Ana (Figura 2), Henrique (Figura 3) e Andressa (Figura 4). A seguir apresentamos cada desenho com suas características.

Figura 2 – Registro de Ana



Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

- 1- Ana observando as plantas e tabelas;
- 2- Tabela do crescimento preenchida;
- 3- Plantas sem vidas.

Figura 3 – Registro de Henrique



Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

- 1- Henrique observando as plantas e tabelas;
- 2- Tabela do crescimento preenchida;
- 3- Plantas sem vidas.

Figura 4 – Registro de Andressa



Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

- 1- Andressa observando as plantas;
- 2- Tabela do crescimento preenchida;
- 3- Plantas sem vidas.

Os registros de Ana, Henrique e Andressa, exploram situações vivenciadas por eles durante a aula 9, as quais foram referentes à conclusão do experimento, neles identificamos os seguintes elementos: *presença de pessoas; tabela de crescimento preenchida, constituindo-se no espaço que se refere ao crescimento das plantas, um gráfico de barras e plantas mortas.*

O objetivo da aula nesse dia foi fazer a conclusão do experimento, sendo que as plantas já estavam mortas e o espaço na tabela que objetivava registrar o tamanho das plantas, havia se transformado em um gráfico de barras. Assim, os registros selecionados para esse momento, constituídos de desenhos grandes, coloridos e expressivos, foram enquadrados na categoria “*Demonstram conhecimento sobre os tipos de solo e sua importância sobre os seres vivos*” e na subcategoria “*Descrevem as produções realizadas durante as investigações*”.

Fica claro nos três registros relacionados à conclusão do experimento (Aula 9), a relação solo X seres vivos e, se torna evidente nos registros de Ana e Andressa, quando elas demonstram expressão de tristeza em seus desenhos ao observar as plantas mortas. Assim como os estudos de Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick (2008); Dominguez e Trivelato (2014); Sasseron e Carvalho (2010); Fox e Lee (2013) e Moraes (2015), observamos que os desenhos que têm como base observações científicas, são importantes nos processos de construção de conceitos.

O desenho de Henrique (Figura 3) referente à aula 9, nos chamou a atenção, não só porque apresentou os elementos essenciais para a nossa compreensão, mas pelo seu perfil, uma criança tímida, muito calada, que só participa da aula com incentivo da professora, revelando uma certa dificuldade para se expressar oralmente. Mas, através do desenho, temos indícios de que ele se apropriou dos conhecimentos científicos explorados durante o acompanhamento do experimento.

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

Nesse sentido, em relação ao uso dos desenhos enquanto atividade na sala de aula, destacamos que, para as pesquisadoras Sasseron e Carvalho,

O objetivo do desenho nas aulas de ciências consiste em auxiliar na exposição dos significados por eles construídos sobre aquele assunto específico e muitas vezes se torna mais fácil para a criança que tem dificuldade em expor as suas ideias que ainda não conseguem ser explicitada através de um texto escrito (SASSERON, CARVALHO, 2010, p. 17).

Nesse contexto, compreendemos que, para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências, o professor deve buscar métodos apropriados para a especificidade de cada aluno. Sobre esse posicionamento, Dominguez e Trivelato (2014) mostraram em seus estudos que, apesar das diferenças na forma de se expressar, as crianças conseguem, com a ajuda de alguns recursos didáticos, internalizar o que lhe foi apresentado.

A subcategoria “*descrevem as produções realizadas durante as investigações*” foi enquadrada nos três registros. O gráfico de barras, produto gerado por meio da investigação, que foi constituído através do preenchimento da tabela do crescimento, foi preenchido aos poucos. Nos dias em que mediam as plantas, as crianças registravam informações referentes aos tamanhos das plantas no espaço apropriado na tabela, e para constituir barras que representavam tamanho real das plantas, utilizavam fitas adesivas coloridas. Observamos o empenho das crianças ao desenhar o gráfico, apresentando as barras de tamanhos desiguais, as quais indicam o tamanho diferenciado das plantas. O gráfico se tornou importante para as crianças, uma vez que facilitou a etapa conclusiva do experimento.

Os registros selecionados para análise também demonstraram conhecimento sobre a temática estudada, uma vez que trouxeram elementos através de desenhos que estavam relacionados às propriedades dos solos, sua importância para a sobrevivência terrestre e desenvolvimento das plantas. Alguns estudos sobre observações científicas com crianças pequenas (Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick 2008; Sasseron e Carvalho, 2010; Dominguez e Trivelato, 2014; Moraes, 2015), sinalizam que o desenho é uma ferramenta eficaz no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que contribui para processos de significação de conceitos.

Observamos que os desenhos se revelaram, não só como uma atividade diversificada em meio às tradicionais, mas como uma linguagem a mais que deve ser aproveitada na EI, apenas para trabalhar conteúdos artísticos, mas como estratégia que objetiva significar os conceitos científicos abordados em sala de aula.

Considerações Finais



INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

Os resultados do nosso estudo mostraram que é possível observar processos de investigação científica desde a EI. Foi possível observar evidências da inserção das crianças em processos de investigação científica, pois conseguiram usar observações como evidências, demonstraram conhecimento sobre os tipos de solo e sua importância para os seres vivos, comunicaram entre si sobre seus achados, fizeram previsões, observaram o crescimento diferenciado das plantas nos diferentes materiais, descreveram as produções realizadas durante as investigações.

Os registros selecionados para análise também demonstraram conhecimento sobre a temática estudada, uma vez que trouxeram elementos através de desenhos que estavam relacionados às propriedades dos solos, sua importância para a sobrevivência terrestre e desenvolvimento das plantas. Alguns estudos sobre observações científicas com crianças pequenas, tais como: Samarapungavan, Mantzicopoulos e Patrick (2008); Sasseron e Carvalho, (2010); Dominguez e Trivelato (2014); Fox e Lee (2013); Moraes (2015); Cappelle e Munford (2015), sinalizam que o desenho é uma ferramenta eficaz no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que contribui para processos de significação de conceitos.

Observamos que os desenhos se revelaram, não só como uma atividade diversificada em meio as tradicionais, mas como uma linguagem a mais que deve ser aproveitada na EI, não só para trabalhar conteúdos artísticos, mas como estratégia que objetiva iniciar a inserção das crianças em processos de investigação científica que envolve também o início de um processo de construção de conceitos científicos abordados em sala de aula.

Referências

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

AZEVEDO, Maria Cristina Stella. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa (org.) **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2004, p. 19-33.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. 2ª Versão**. Secretaria de Educação Fundamental: MEC – Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério Da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.



INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

CAPECCHI, Maria Cândida de Moraes. Problematização no ensino de Ciências. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 21-39.

CAPPELLE, Vanessa; MUNFORD, Danusa. Desenhando e escrevendo para aprender ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 8, n. 2, p. 123-142, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2015v8n2p123>. Acesso em: 30 mar. 2024.

CARVALHO; Ana Maria Pessoa. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO; Ana Maria Pessoa. Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativo (SEI). LONGHINI, Marcos Daniel (Org.). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia: EDUFU, 2011a, p. 253-266.

CARVALHO; Ana Maria Pessoa. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2011b, p. 130-148.

DOMINGUEZ, Celi Rodrigues Chaves; TRIVELATO, Silvia Frateschi. Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 687-702, 2014. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132014000300011&script=sci_abstract. Acesso em: 30 mar. 2024.

ESHACH, Haim. **Science literacy in primary schools and pre-schools**. Netherlands: Springer, 2006.

EURYDICE. O Ensino das Ciências na Europa: Políticas Nacionais. **Práticas e Investigação**. Tradução de Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. Bruxelas: Eurydice, 2012, p.162- 191. Disponível em: <https://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/192.html>: Acesso em mar. 2023.

FREITAS, Andreia Cristina Santos. **Investigação Científica na Educação na Educação Infantil**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2016.

FREITAS, Andreia Cristina; BRICCIA, Viviane. As potencialidades de uma sequência de ensino investigativa na educação infantil. **Revista Encantar** - Educação, Cultura e Sociedade, v. 2, p. 01-23, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8947>. Acesso em: 20 jun. 2021.

FOX, Jill; LEE, Joohi. When Children Draw vs When Children Don't: Exploring the Effects of Observational Drawing in Science. **Scientific Research**. v. 4, p. 11- 14, 2013. Disponível



INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=34431>. Acesso em: 30 mar. 2024.

GIL-PÉREZ, Daniel; MACEDO, Beatriz; MARTÍNEZ TORREGROSA, Joaquín; SIFREDO, Carlos; VALDÉS, Pablo; VILCHES, Amparo. **¿Cómo promover el interés por la cultura científica?** Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO, 2005. Disponível em: <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/2784>. Acesso em: 30 mar. 2024.

HOWITT, Christine LEWIS, Simon; UPSON, Emily. A case study of implementing forensic science in preschool as scientific inquiry. **Australasian Journal of Early Childhood**, 36 ed. 45-55, 2011. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/183693911103600307>. Acesso em: 30 mar. 2024.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Vitor Fabrício.; SASSERON, Lucia Helena. As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 29-44, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5716/571666026002.pdf>. Acesso em: 20. fev. 2024.

MORAES, Tatiana Schneider Vieira de. **O desenvolvimento de processos de investigação científica para o 1o. ano do ensino fundamental**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SAMARAPUNGAVAN, Alan.; MANTZICOPOULOS, Panayota.; PATRICK, Helen Learning Science Through Inquiry in Kindergarten. **Science Education**. N. 92, p. 868-908, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.20275>. Acesso em: 30 mar. 2024.

SASSERON, Lucia Helena. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte v. 17, n. Especial, p. 49-67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 30 mar. 2024.

SASSERON, Lucia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa. Escrita e Desenho: Análise de registros elaborados por alunos do Ensino Fundamental em aulas de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 10, n. 2, p. 1-19, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3977>. Acesso em: 30 mar. 2024.

SANTOS, Mirian, AMARAL, Carmen Lucia; MACIEL, Maria Delourdes Temas Sociocientíficos “Cachaça” em Aulas Práticas de Química na Educação Profissional: uma abordagem CTS. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 1, p. 37-48, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/wp8GNg3vzyBGhK3jGCZHBcM/?lang=pt>. Acesso em: 30 mar. 2024.



INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÃO PARA A INSERÇÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO UNIVERSO CIENTÍFICO

Andreia Cristina Freitas Barreto • Viviane Briccia

ZOMPERO, Andreia de Freitas; LABURU, Carlos Eduardo. As relações entre aprendizagem significativa e representações multimodais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 03, p. 31-40, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/w5xMtZkC7TTnf48p863JMhL/?lang=pt>. Acesso em: 30 mar. 2024.

SOBRE O/AS AUTOR/AS

Andreia Cristina Freitas Barreto. Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia - UFBA. Docente substituta da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC. - <https://lattes.cnpq.br/3620217817854224>.

Viviane Briccia. Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo - USP. Docente Titular do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Santa Cruz e Coordenadora do Colegiado do Curso de Pedagogia. <https://lattes.cnpq.br/9868471165999611>.

Como citar:

FREITAS, Andreia Cristina Freitas; BRICCIA, Viviane. Investigação Científica na educação infantil: contribuição para a inserção da criança pequena no universo científico. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, Itapetinga, v. 05, n. 12, p. 1-22, jan./dez, 2024.