

O desenvolvimento de ações de Investigação Científica com crianças da Educação Infantil

The development of Scientific Investigation actions with Early Childhood Education Children

Tatiana Schneider Vieira de Moraes

Docente do Dpto de Didática – Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP de MARÍLIA (FFC-UNESP)

tatiana.moraes@marilia.unesp.br

Bárbara de Nazareth Sevilha Belarmino Bula

Aluna do curso de Pedagogia – Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP de MARÍLIA (FFC-UNESP)

barbara_bula@hotmail.com

Fabricio Vieira de Moraes

Doutor em Educação para a Ciência – Gerente Educacional da Editora Saraiva

vieiraemoraes@yahoo.com.br

Sueli Regina da Silva

Professora da Educação Infantil – Colégio Shuji Nishimura

sueli.regina.silva@hotmail.com

Resumo

Os processos de investigação científica devem ser fomentados desde a Educação Infantil com o intuito de aproximar a cultura da infância com a cultura científica. Com enfoque qualitativo e perspectiva de estudo de caso, estruturou-se uma Sequência de Ensino Investigativa para os alunos da Educação Infantil com 5 anos de idade. Ao término desse processo, o registro final desses alunos foi analisado com base em categorias referentes ao “conhecimento do ser vivo estudado e os materiais utilizados”. Foi possível perceber que os registros foram capazes de comunicar as atividades realizadas durante o processo de investigação, no que diz respeito ao ser vivo estudado e aos materiais utilizados. A aproximação das Ciências com a Educação Infantil pode trazer benefícios para as crianças tanto para o seu desenvolvimento imediato quanto para a sua formação futura e o ensino por investigação representa uma fonte de possibilidades para a concretização desse processo.

Palavras chave: Investigação Científica, Representações Gráficas, Educação Infantil.

Abstract

The processes of scientific investigation must be fostered since Early Childhood Education aiming to approximate children's peer culture to scientific culture. With a qualitative approach and a case study perspective, an Inquiry-Based Teaching Sequence was structured for five-year-old Early Childhood Education students. By the end of the process, the final register of the students was analyzed based on categories regarding "knowledge of the studied living creature and materials used". It was possible to perceive that the registers were able to communicate the activities presented during the investigation process, concerning the studied living creature and the materials used. The proximity of Science and Early Childhood Education might bring benefits for children both in their immediate development and their future learning, and inquiry based teaching constitute a source of possibilities for the concretization of this process.

Key words: Scientific Investigation, Drawings, Early Childhood Education.

INTRODUÇÃO

Pensar o Ensino de Ciências para a Educação Infantil (EI) é uma tarefa, ao mesmo tempo, simples e complexa. Simples no sentido de propiciar a exploração do mundo natural, fomentar a curiosidade da criança e o encantamento crescente com o universo das ciências. Entretanto, complexa, no sentido de pensar essas ações e tantas outras com a lógica da criança, respeitando a cultura da infância, sem que esse processo represente a inserção de uma disciplina de ciências para a EI.

Ensinar Ciências nessa etapa da escolarização vai ao encontro do que é proposto para a educação de crianças pequenas tanto por teóricos do desenvolvimento infantil quanto pelos documentos que regem o funcionamento desse segmento da Educação Básica no nosso país. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) (BRASIL, 2009), apontam que a EI é a fase em que a criança se encanta com o que a cerca, e quando se encanta, se interessa e quer saber sobre o que vê, afirmando a necessidade de promover experiências que "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" (BRASIL, 2009, p. 21). É nesse contexto de encantamento e curiosidade que entram as Ciências: para ajudar esse movimento de descoberta que a criança traz consigo para a escola. Souza (2016) diz que, na Educação Infantil, o Ensino de Ciências impulsiona a criança a ser o que ela já é, nesse sentido, nutre sua necessidade de conhecer o mundo, a partir de suas questões e trazendo novos olhares para o que ela vê no cotidiano. A autora propõe a existência de "[...] espaços para que as crianças vivenciem e experimentem a ciência, dentro da lógica infantil, que engloba a criação, a imaginação, a fantasia e o desejo" (SOUZA, 2016, p. 50). Enquanto as DCNEI trazem concepções de Educação, criança e ensino que vão ao encontro dos objetivos do Ensino de Ciências, os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (RCNEI) (BRASIL, 1998) propõem um ensino baseado na investigação, que coloca a criança no centro do processo de aprendizagem e promovem o fascínio por conhecer o mundo.

É claro que, além de ser esse trampolim para descobertas e para o desenvolvimento da criança, o envolvimento com as Ciências na EI traz benefícios que acompanham a criança mesmo quando ela deixa de ser criança. A respeito dessas vantagens, Eshach e Fried (2005), elencaram seis razões para a proposição de ciências às crianças pequenas, a saber: Crianças naturalmente gostam de observar e pensar sobre a natureza; Expor alunos à ciência desenvolve atitudes positivas em relação à ciência; A exposição precoce a fenômenos

científicos leva a um melhor entendimento dos conceitos científicos estudados mais tarde de maneira formal; O uso de linguagem cientificamente informada em idade precoce influencia o eventual desenvolvimento de conceitos científicos; Crianças podem entender conceitos científicos e raciocinar cientificamente; Ciência é um meio eficaz para desenvolver o pensamento científico.

Em uma possibilidade mais imediata, o estudo de Ciências pode ser uma oportunidade de desenvolvimento para a criança. Segundo Souza (2016), a criança está em um processo de construção de cultura, e ao mesmo tempo, chega à escola “com certas ‘verdades’, curiosidades, gostos e desejos já predefinidos, porém, muitas vezes, com uma lógica diferente da do adulto” (p. 46). Nesse sentido, o professor tem o papel de acompanhar e nutrir essa descoberta do mundo, pensando no desenvolvimento da criança naquele momento.

Colinvaux (2004), guia sua argumentação para o entendimento de que não há “falta” na criança, pois ela tem o que é próprio dela para cada momento de seu desenvolvimento, por isso não é possível olhá-la com parâmetros adultos. De fato, uma criança pequena ainda tem muitas coisas para aprender, ainda assim é importante olhar para ela também enxergando o que ela já sabe.

Arce, Silva e Varotto (2011), apoiadas na Teoria Histórico-Cultural, dizem que “[...] o ensino de ciências para crianças deve basear-se no processo de experimentação. Este processo toma o método de investigação científica como sua base para o movimento de exploração dos fenômenos naturais” (p. 81). Embora use o termo “método” de investigação científica, as autoras afirmam que a “atividade científica criativa [...] não necessariamente segue as regras” (p. 77, grifos das autoras).

Apesar de todas as potencialidades do trabalho de ciências com as crianças da EI, ainda existe uma certa resistência em desenvolver atividades atreladas ao Ensino de Ciências para esse segmento de ensino. Segundo Colinvaux (2004), essa resistência acontece, na maior parte do tempo, devido a interpretações diferentes sobre o desenvolvimento da criança, na qual existe entre os professores a crença de que a criança ainda não está “pronta” para esse tipo de conhecimento, pensando a EI como cedo demais para que as crianças se engajem em processos de investigação científica.

Segundo uma pesquisa realizada por Borges e Strieder (2013) sobre a presença de trabalhos relacionados à EI nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), foi apontada uma pequena quantidade de trabalhos envolvendo esse segmento de ensino. As autoras constataram que apenas 0,5% dos trabalhos abrangia a EI, mostrando que a abordagem científica ainda não é uma temática bem difundida na primeira etapa da Educação Básica.

No texto de Lima e Maués (2006), as autoras trazem essa constatação em relação aos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), mas que é possível estender para a EI. Segundo elas, as professoras dos anos iniciais não se sentem preparadas para ensinar ciências, quase como se não se sentissem autorizadas a ensinar algo que aparentemente é exclusivo dos químicos, físicos e biólogos, esquivando-se do tema ou trabalhando apenas os aspectos conceituais que dominam ao mesmo tempo em que criam estratégias tradicionais para lidar com o problema, como apresentar vídeos, seguir os livros didáticos e apresentar experiências com o resultado previsto já explicitado, apenas para comprovar alguma teoria.

Tanto Colinvaux (2004) como Lima e Maués (2006), ao levantar essas hipóteses para o distanciamento do Ensino de Ciências da EI e anos iniciais do EF, respectivamente, contestam as crenças presentes entre os professores. Colinvaux (2004) afirma que pesquisas recentes nos mostram que “[...] a imagem da criança como um ser marcado pela falta, aquele que não sabe

e não pode, cede lugar ao reconhecimento da precoce riqueza e complexidade da cognição infantil” (2004, p. 109). Lima e Maués (2006) também contestam essa ausência das Ciências no ambiente das crianças trazendo informações a respeito de pesquisas, nas quais, a aprendizagem foi efetiva apesar do professor não ser especialista, mostrando que uma estruturação didática adequada e uma integração das diversas áreas do conhecimento aliadas à curiosidade podem produzir bons resultados.

Com base em alguns autores foi apresentada uma visão teórica a respeito da aproximação das Ciências com a Educação Infantil, argumentando que aproximar a cultura da infância da cultura científica pode trazer benefícios para as crianças tanto para o seu desenvolvimento imediato quanto para a sua formação futura e o ensino por investigação representa uma fonte de possibilidades para a concretização desse processo.

Nesse sentido, alguns trabalhos demonstram que crianças pequenas, do jardim de infância, são capazes de se envolver em práticas de investigação científica e conduzir trabalhos empíricos, bem como ampliar e revisar seus conhecimentos biológicos, pois conseguem gerar questões, fazer predições, observar e gravar dados, comunicar seus achados, usar evidências empíricas, elaborar e revisar seu conhecimento (SAMARAPUNGAN; MANTZICOPOULOS; PATRICK, 2008). Howitt, Lewis e Upson (2011) também afirmam que crianças pequenas são capazes de se envolver em atividades investigativas a partir do desenvolvimento de um projeto de ciências, por meio do qual algumas habilidades científicas foram estimuladas, como: explorar e fazer predições, observar e gravar dados, usar equipamentos, usar observações como evidências, bem como representar e comunicar seus achados. Stegelin (2003) apresenta a importância da abordagem Reggio Emilia em relação aos conteúdos e conhecimento científicos ensinados para crianças da pré-escola. Sob a ótica dessa abordagem, aponta sugestões para planejamento, implementação, documentação das aulas de ciências para a primeira infância.

Entende-se que esses aspectos do currículo de ciências para crianças pequenas apresentam uma relação direta com o Ensino de Ciências por Investigação e fornecem possibilidades de intervenção na EI com vistas a desenvolver diferentes estratégias, intencionalmente planejadas, em diferentes situações de aprendizagem, respeitando a criança, o pensamento infantil e os momentos de sua trajetória cognitiva.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi estruturado com um enfoque predominantemente qualitativo (ERICKSON, 1998), apresentando um caráter de estudo de caso, a partir da observação detalhada de um determinado contexto e de um grupo específico de pessoas (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Esse trabalho partiu de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) (CARVALHO, 2013) previamente planejada pela professora da turma de Educação Infantil II, com o intuito de trabalhar com os alunos algumas etapas do processo de investigação, a saber: observação, pesquisa, hipótese, teste de hipóteses e conclusões.

A SEI foi intitulada de “Conhecendo o bicho da seda”. Os sujeitos dessa pesquisa foram alunos de 5 anos de idade, pertencentes ao segmento da Educação Infantil, nível II, de um colégio da cidade de Pompéia, São Paulo. Os princípios éticos foram adotados, na medida em que foi solicitado o consentimento dos pais dos envolvidos e preservada a identidade dos alunos, com a utilização de pseudônimos. O desenvolvimento da SEI foi realizado durante os meses de agosto à outubro de 2016 e teve como ponto de culminância a apresentação dos

trabalhos na II Mostra do Conhecimento, realizada nas dependências do colégio. As atividades que compreendem a SEI serão apresentadas no tópico seguinte. Ao término desse processo, a pesquisadora conversou com todos os alunos e solicitou um registro final. Esse registro final foi analisado de acordo com as categorias referentes especificamente ao **conhecimento sobre o ser vivo estudado e os materiais utilizados** (tabela 1), adaptadas de Moraes (2015), as quais evidenciam alguns processos de significação sobre o desenvolvimento de ser vivo, que no caso foi o bicho da seda. O intuito foi compreender aspectos relacionados ao crescimento, ao desenvolvimento, à morfologia e ao comportamento do inseto estudado, bem como dos materiais utilizados ao longo da investigação com os alunos.

Conhecimento sobre o ser vivo estudado e os materiais utilizados	
Coisas vivas	Entendem o processo de crescimento e desenvolvimento do bicho da seda.
	Descrevem características físicas dos estágios do bicho da seda.
	Demonstram conhecimento sobre o ciclo de vida do bicho da seda.
Materiais da pesquisa	Descrevem o processo de produção do fio de seda.

Tabela 1: Categorias de análise sobre o conhecimento do ser vivo estudado e os materiais utilizados (adaptação de Moraes, 2015).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Descrição das ações desenvolvidas durante a realização da Sequência de Ensino Investigativa.

O trabalho com a turma da Educação Infantil foi desencadeado com o projeto “Caixa Surpresa”, que ocorria toda semana, desde o início do ano de 2016. O objetivo dessa atividade foi desenvolver habilidades como autonomia, expressão oral, iniciativa, descrição e participação. Nesse projeto o aluno deveria levar para escola, com o intuito de mostrar para os amigos, algo que considerava interessante e curioso. Nesse processo surgiram muitas coisas intrigantes como objetos antigos ou do cotidiano, instrumentos musicais, objetos esportivos e também alguns seres vivos. Os objetivos foram alcançados, pois essa atividade despertou a curiosidade e a observação das crianças. Durante o desenvolvimento do projeto, um dos alunos levou um bicho da seda para compartilhar com os colegas na “Caixa Surpresa”, e, esse foi o ponto de partida para a elaboração de uma SEI que teve o propósito de aprofundar os estudos sobre esse ser vivo e envolver os alunos com processos de investigação.

A SEI foi intitulada de “Conhecendo o bicho da seda” e foi estruturada com as seguintes atividades, a saber: 1) Proposição de um problema para que os alunos pudessem resolver: “O que vocês sabem sobre o bicho da seda?”; 2) Processo de levantamento de hipóteses; 3) Pesquisa com os pais sobre o bicho da seda (envio de questionário); 4) Leitura e sistematização das respostas do questionário em sala de aula; 5) 1º visita ao produtor rural de bicho da seda, representando o primeiro contato das crianças com as lagartas (que ainda estavam do tamanho de um grão de arroz) e visita a plantação de amoreiras da fazenda; 6) Retorno para escola e registro em desenho sobre a experiência na fazenda; 7) 2º visita ao produtor rural e constatação do aumento do tamanho das lagartas; 8) Retorno para escola e registro em desenho sobre as observações realizadas; 9) 3º visita ao produtor rural e observação do processo de formação dos casulos no interior dos bosques (estrutura de

madeira com vários nichos para a acomodação do casulo); 10) Retorno para escola e conversa com os alunos sobre as atividades vivenciadas; 11) exibição de vídeos sobre os processos seguintes de obtenção do fio de seda; 12) Desenvolvimento de atividades para a Mostra do conhecimento: cartazes, maquete, colcha de retalhos e cantinho do bicho da seda (denominado de Bosque do Pré II); 13) Culminância da SEI: Mostra do Conhecimento e apresentação dos alunos a todos os visitantes sobre o processo de investigação em que participaram; 14) Cada aluno recebeu um casulo de bicho da seda para levar para a casa e aguardar a emergência dos insetos adultos; 15) Os alunos levaram a mariposa para a escola para concluir as discussões sobre o ciclo de vida do bicho da seda e, na sequência, fizeram a soltura dos insetos.

Análise do registro final

A análise do registro final produzido pelos alunos teve o intuito de identificar e compreender os processos de atribuição de significados e conceitos científicos após o desenvolvimento das atividades propostas na SEI. Esse registro foi produzido pelos alunos após todo o processo de participação no projeto, incluindo a apresentação na Mostra do Conhecimento, período que compreendeu um intervalo de um mês. No dia da coleta desses dados, a pesquisadora fez uma roda de conversa com os alunos e permitiu que os mesmos falassem sobre suas experiências e vivências durante o projeto “Conhecendo o bicho da seda”, permitindo que todos os alunos se expressassem livremente. Em seguida, os alunos foram organizados em grupo e foi solicitado que eles representassem, por meio do registro gráfico, as experiências que eles haviam relatado. Importa destacar que os alunos não receberam nenhum direcionamento da pesquisadora para realizar esse registro e puderam desenhar, de forma espontânea, as escolhas que fizeram. As categorias de análise utilizadas para este estudo evidenciam alguns processos de significação acerca do ciclo de vida do bicho da seda e o processo de produção do fio de seda. As legendas apresentadas nas figuras representam as falas das crianças durante o processo de elaboração do registro. As categorias de análise estão apresentadas e exemplificadas a seguir:

a) Entendem o processo de crescimento e desenvolvimento do bicho da seda.

Essa categoria ficou evidente a partir da preocupação de alguns alunos em demonstrar o crescimento da lagarta pelo aumento do volume do corpo após a ingestão de folhas de amoreira (Figura 1). Dessa forma, esses alunos associaram o desenvolvimento e crescimento do ser vivo estudado com a necessidade de alimentação. Outro detalhe representado por alguns alunos está relacionado ao fato da lagarta fazer necessidades, como urina e fezes, elementos que também estão associados ao desenvolvimento desse ser vivo (Figura 2).

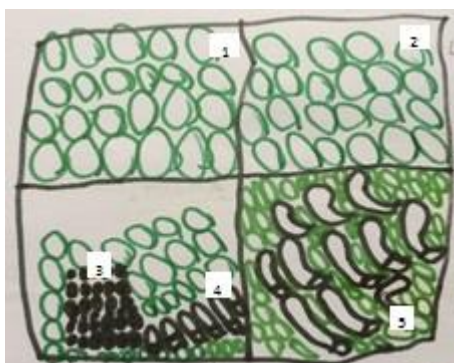


Figura 1: 1 e 2- Folha que vai colocar para a lagarta comer; 3- Ovos; 4- Lagarta que nasceu; 5- Lagartas comendo folhas de amoreira. (Parte do

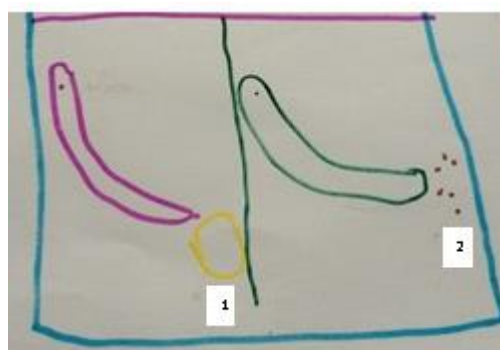


Figura 2: 1- Lagarta fazendo xixi; 2: Lagarta fazendo coco. (Parte do registro da Gisela)

registro da Soraia)

b) Descrevem características físicas dos estágios do bicho da seda.

Algumas características físicas dos diferentes estágios do bicho da seda foram exploradas pelos alunos. Uma primeira observação se refere à cor dos ovos dessa mariposa, que foram representados com cores variadas, como amarelo, branco ou preto, pois os alunos não puderam presenciar esse estágio do ciclo de vida. Na figura 3 os ovos estão representados em verde. A representação da lagarta em crescimento ficou evidente em alguns desenhos, nos quais os alunos quiseram retratar o aumento do volume do corpo. Entretanto, alguns alunos também se preocuparam em desenhar características físicas da lagarta, como presença de patas e corpo dividido em duas partes, com cabeça e abdômen com patas. Em todos os registros em que os alunos contemplaram essa fase do ciclo, a lagarta foi representada sem cor de preenchimento no desenho, o que sugere uma relação com a cor branca que esse ser vivo possui nesse estágio. Em relação à representação da cabeça, em alguns casos continha apenas olhos, em outros olhos e antenas e, em outros, ainda, com aspectos antropomórficos com olhos, boca e nariz (Figura 4). A representação do casulo também foi uma das preocupações de alguns alunos durante a elaboração do desenho. Alguns desenharam o casulo com uma abertura, denominada por eles de “furo no casulo para a mariposa sair” (Figura 5); outros desenharam um círculo com a lagarta em seu interior (Figura 6) e outros retratam o casulo no bosque, como observado na visita ao produtor rural de bicho da seda (Figura 7). Foi possível perceber que os alunos não tiveram tanta preocupação em descrever o inseto na fase adulta com riqueza de detalhes. Nos casos em que esse estágio foi representado, o desenho apresentava corpo sem segmentação, com asas e, algumas vezes, com antenas. Aspectos antropomórficos na cabeça também foram representados em alguns registros do inseto adulto.



Figura 3: Ovos da mariposa.
(Parte do registro do André)

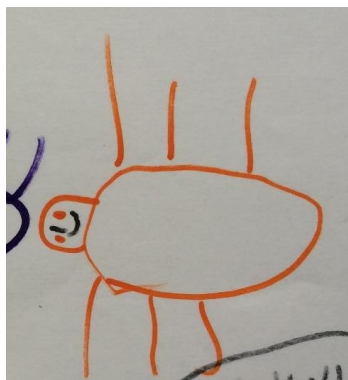


Figura 4: Lagarta gorda. (Parte do
registro da Beatriz)



Figura 5: 1- Furo no casulo para
a mariposa sair. (Parte do
registro do André)



Figura 6: Lagarta grande dentro do casulo. (Parte do registro da Beatriz)



Figura 7: Casulos no bosque. (Parte do registro da Isabel)

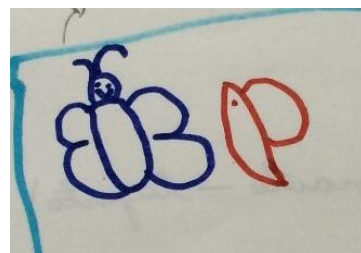


Figura 8: 1- Mariposas. (Parte do registro da Gisele)

c) Demonstram conhecimento sobre o ciclo de vida do bicho da seda.

A compreensão do ciclo de vida do bicho da seda como um fenômeno contínuo na natureza é um conceito fundamental do ponto de vista do crescimento e desenvolvimento desse ser vivo. No registro da aluna Paola foi possível perceber sua preocupação em descrever o crescimento da lagarta pelo aumento do tamanho do corpo em função da alimentação da folha de amoreira. A aluna descreve as etapas do ciclo incluindo lagartas em crescimento, casulo, casulo aberto, mariposa e ovos. Na sequência, a aluna repete a mesma representação e diz que “começa tudo de novo”. É importante observar no registro que a aluna aponta algumas evidências do meio em que o ciclo ocorre e desenha as folhas onde ficam as lagartas e a árvore da amoreira (Figura 9).

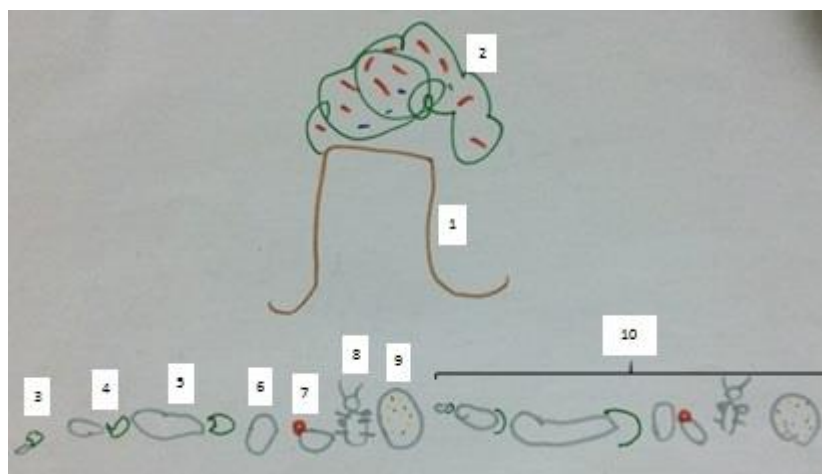


Figura 9: 1- Árvore de amoreira; 2- Amoras maduras e verdes; 3- Lagarta do tamanho de um grão de arroz e folha de amoreira; 4- Lagarta média e folha de amoreira; 5- Lagarta grande e folha de amoreira; 6- Lagarta dentro do casulo; 7- Casulo aberto; 8- Mariposa; 9- Ovinhos, os ovinhos amarelos não estão bons para nascer; 10- Começa tudo de novo. (Registro da Paula)

d) Descrevem o processo de produção do fio de seda.

Alguns alunos optaram por descrever o processo de produção do fio da seda, fato que foi discutido após a visita ao produtor rural e observado durante as exibições de vídeo. O elemento que mais chamou a atenção dos alunos, que optaram em descrever esse processo, foi a água quente em que os casulos são colocados para a obtenção do fio (Figura 10).



Figura 10: Tirando o fio do casulo. 1- Lagarta no casulo; 2- Casulo na água quente; 3- Máquina que tira o fio do casulo. (Registro do Gabriel)

A partir da observação das figuras apresentadas acima é possível verificar que os alunos fizeram escolhas bem variadas em relação as possibilidades sobre o que registrar no papel após a solicitação da pesquisadora. Para tanto, os alunos usaram recursos da memória relacionados ao processo de investigação que participaram ativamente. E, nesse sentido, alguns optaram por focar na representação do ciclo de vida do bicho da seda, outros nos estágios do ciclo, sem, necessariamente, apontar relações entre eles, outros optaram por descrever a visita ao produtor rural ou então o processo de obtenção do fio da seda. O desenvolvimento da SEI proporcionou diferentes situações de aprendizagem para os alunos, os quais, por meio de processos individuais de escolhas e tomada de decisão, representaram graficamente suas vivências. Iavelberg (2013) aponta que o professor deve estimular essa prática de registro com vistas a estimular a observação crescente sobre os fatos que presenciam. Moraes e Carvalho (2015) verificaram que crianças de 6 anos de idade foram capazes de comunicar seus desenhos com bases em recursos da memória e da imaginação, associados a construção e significação de conceitos científicos.

Importa destacar que esse processo de análise dos desenhos das crianças teve a preocupação em registrar os significados que as próprias crianças forneceram para as suas representações gráficas, como denominado por Domingues e Trivelato (2014, p. 699) ação de “dar voz as crianças pequenas” não apenas pela exploração da linguagem oral, mas também por meio de outras linguagens que são inerentes ao desenvolvimento da criança da Educação Infantil, como a linguagem gráfica, lúdica, artística, entre outras. Derdyk (2004) também aponta sobre a importância de ouvir as crianças em relação as interpretações que apresentam sobre seus desenhos e Vigotski (1987) apresenta que o desenho também se configura como uma estratégia de pensamento das crianças, desempenhando uma função de linguagem com significados e sentidos precisos.

Nesse sentido, é possível inferir sobre a potencialidade da articulação entre a cultura da infância e a cultura científica, no sentido de pensar atividades que favoreçam o envolvimento da criança como um sujeito protagonista de suas ações.

CONCLUSÕES

A análise desse trabalho demonstrou como que ações intencionalmente planejadas, nas quais o professor atua como um mediador do aprendizado das crianças são potentes em relação ao processo de construção de conhecimentos científicos. O planejamento de uma Sequência de Ensino Investigativa possibilitou a estruturação de diferentes situações de aprendizagem, considerando a proposição de atividades que respeitassem o desenvolvimento das crianças da Educação Infantil ao mesmo tempo que possibilitavam o envolvimento com a ciência.

Importa destacar que o ponto de partida para o desenvolvimento dessas ações foi desencadeado pelo próprio interesse dos alunos em saber mais sobre o bicho da seda. Nesse sentido, a análise dos registros dos alunos evidenciou o interesse deles em representar elementos vinculados ao processo de investigação que eles participaram, na medida em que comunicaram suas escolhas relacionadas ao ciclo de vida do bicho da seda, aos estágios desse ciclo, as características físicas desse ser vivo em cada fase, a necessidade de alimentação como recurso para o crescimento e desenvolvimento, bem como aspectos relacionados ao processo de industrialização de obtenção do fio de seda. Ao vivenciar esse processo de investigação científica, o aluno, sem deixar de ser criança, passa a se envolver com algumas habilidades essenciais para o fazer científico, possibilitando uma interação bastante favorável entre as crianças com o universo científico.

REFERÊNCIAS

ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M.; VAROTTO, M. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. Campinas: Alínea, 2011.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. MEC/SEB. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2009.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, D. L. C. de J.; STRIEDER, R. B. **Ensino de Ciências na Educação Infantil: um panorama a partir do ENPEC**. IX ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia, 2013.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In:_____. **Ensino de ciências por investigação: Condições para a implementação na sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

COLINVAUX, D. Ciências e Crianças: Delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, v. 4, n. 1, p. 105-123, 2004.

DERDYK, E. **Formas de pensar o desenho: desenvolvimento do grafismo infantil**. 3 ed. São Paulo: Scipione, 2004.

DOMINGUEZ, C. R. C.; TRIVELATO, S. F. Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 687-702, 2014.

ERICKSON, F., Qualitative Research Methods for Science Education, In: FRASER, B.J. E TOBIN, K.G. (orgs.), **International Handbook of Science Education**, Part One. Kluwer Academic Publishers, 1998.

ESHACH, H.; FRIED, M. N. Should Science be Taught in Early Childhood? **Journal Of Science Education And Technology**, [s.l.], v. 14, n. 3, p.315-336, set. 2005.

HOWITT, C.; LEWIS, S.; UPSON, E. ‘It’s a mystery!’ A case study of implementing forensic science in preschool as scientific inquiry. **Early Childhood**, 36(3), 2011.

IAVELBERG, R. **O desenho cultivado na criança: prática e formação de educadores**. 2ed. rev. Porto Alegre, RS: Zouk, 2013.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio**, v.8, n. 2, p.161-175, 2006.

MORAES, T. S. V. **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.

_____; CARVALHO, A. M. P. **Investigação científica para o 1º ano do ensino fundamental: análise das representações gráficas dos alunos**. X ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia, 2015.

SAMARAPUNGAVAN, A.; MANTZICOPOULOS, P.; PATRICK, H. Learning Science Through Inquiry in Kindergarten. **Science Education**. 92:868 – 908, 2008.

SOUZA, C. R. de. A ciência no espaço educacional da criança: do fazer ciência à ciência do fazer. **Revista Eletrônica de Educação**, [s.l.], v. 10, n. 1, p.42-51, 31 maio 2016.

STEGELIN, D. A. Application of the Reggio Emilia approach to early childhood Science curriculum. **Early Childhood Education Journal**, 30 (3), 163–169, 2003.

VYGOTSKY, L.S. **La imaginación y el arte em la infância**. México: Hispânicas, 1987.