

Ciência & Educação (Bauru)

ISSN: 1516-7313

revista@fc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho
Brasil

Chaves Dominguez, Celi Rodrigues; Frateschi Trivelato, Silvia Luzia
Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens?
Ciência & Educação (Bauru), vol. 20, núm. 3, 2014, pp. 687-702
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251031804011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens?

Young children in the expressing meaning about butterflies: how do they use languages

Celi Rodrigues Chaves Dominguez¹ • Silvia Luzia Frateschi Trivelato²

Resumo: Neste trabalho discute-se, a partir do referencial de Vigotski, como ocorreu o processo de significação sobre borboletas em duas crianças de quatro anos, que se diferenciam de modo contrastante pelas formas de utilizarem as linguagens: um menino que desenhava muito e falava pouco, e uma menina que falava muito e desenhava pouco. Levar em conta as duas formas de expressão permitiu a constatação de que, nos dois casos, houve internalização de conhecimentos. Considera-se que só foi possível fazer essas constatações em decorrência do cuidado metodológico de “dar voz” às crianças por meio de linguagens diferentes, o que possibilitou que tanto a menina como o menino pudessem atribuir significados aos insetos estudados. A partir desta análise, são apontadas algumas das condições necessárias para o desenvolvimento de atividades de ciências com o público infantil.

Palavras-chave: Educação infantil. Ensino de ciências. Linguagem verbal. Desenho infantil. Metodologia da pesquisa.

Abstract: In this paper we discuss, from the theoretical framework of Vygotsky, how the process of attributing meanings to butterflies occurs among two four year old children that differ and use contrasting modes of language: a boy who drew pictures a lot and spoke very little and a girl who spoke too much and drew pictures very little. Taking into account the two forms of expression allowed us conclude that in both cases there were internalizations of biological knowledge. We believe that it was only possible to make these findings as a result of methodological precaution that we have had to “give voice” to children through different languages, which enable both the girl and the boy to assign meanings to the insects studied. From this analysis, we present some of the necessary conditions for the development of science activities with children.

Keywords: Childhood education. Science teaching. Verbal language. Children's drawing. Research methodology.

¹ Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo (USP), Rua Cons. João Alfredo, 72. Mooca, CEP 03106-060, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: <celi@usp.br>

² Departamento de Metodologia de Ensino, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

Apresentação

Desde cedo, as crianças se expressam por meio de diversas formas de linguagem, e é com o uso dessas linguagens que se apropriam do mundo externo, atribuindo significados aos fenômenos e objetos de seu entorno (VIGOSTSKI, 2003).

Esse processo de significação não ocorre passivamente, pois, durante as interações, as crianças produzem sua própria cultura, a qual se constrói de forma diferente das culturas adultas (CANAVIEIRA, 2010; FRIEDMANN, 2011; MÜLLER, 2006; QUINTEIRO, 2002; SARMENTO, 2007).

As *culturas da infância* vivem do vai-vém das representações do mundo feitas pelas crianças em interação com as representações “adultas” dominantes. As *duas culturas* – a especificamente infantil e as da sociedade – que se conjugam na construção das culturas da infância, na variedade, pluralidade e até contradição que internamente enforma uma e outra, referenciam o mundo de vida das crianças e enquadram sua ação concreta. (SARMENTO, 2007, p. 23, grifos do autor)

Assim, ao produzirem desenhos, pinturas, mímicas, brincadeiras, gestos, sons, danças, movimentos, olhares ou palavras; ao interagirem socialmente e deixarem suas marcas no mundo; ao internalizarem elementos das culturas adultas que lhes são disponibilizadas, as crianças vão sendo introduzidas no universo cultural humano, fazendo as adaptações que lhes são necessárias e tornando-se parte dele.

Isto significa que, para compreender como elas pensam, é necessário que os pesquisadores fiquem mais atentos às produções e manifestações infantis, uma vez que “se as crianças interagem no mundo adulto porque negociam, compartilham e criam culturas, necessitamos pensar em metodologias que realmente tenham como foco suas vozes, olhares, experiências e pontos de vista” (DELGADO; MÜLLER, 2005, p. 353).

Partindo desta preocupação de compreender o pensamento infantil a partir do referencial das próprias crianças, todos os nossos esforços se concentraram em procurar identificar “suas vozes, olhares, experiências e pontos de vista” para, a partir daí, compreender o processo de atribuição de significados em situações de interação social com outras crianças quando o assunto refere-se aos pequenos seres vivos habitantes dos jardins.

Os conhecimentos acerca desse assunto – parte da cultura adulta produzida em nossa sociedade – costumam despertar grande interesse entre os pequenos. Apesar disso, no campo do ensino de ciências, ainda há pouquíssimas pesquisas voltadas para a faixa etária entre zero e seis anos, ainda que já tenha sido constatado que os profissionais da Educação Infantil apresentem grande dificuldade para trabalhar com esta área de conhecimento (ROSSETTO; TERRAZZAN; AMORIM, 2001).

Com base nestas constatações, decidimos nos dedicar ao estudo do processo de significação sobre os seres vivos por meio da “escuta”, da análise das “vozes e olhares” infantis, uma vez que, quando nos referimos às crianças com menos de seis anos, nem sempre é muito fácil compreendermos o que nos dizem por meio de palavras, pois utilizam inúmeras linguagens, além da verbal, para se expressarem.

Assim, acompanhamos todas as atividades desenvolvidas durante o projeto “Pequenos Animais”, e coletamos registros de conversas nas rodas, momentos de apreciação, passeios no bosque, atividades artísticas, brincadeiras, consultas a livros, observação de animais e elaboração de desenhos.

Embora todos os dados tenham sido importantes para podermos caracterizar o contexto em que o processo de significação acontecia e quais os elementos que poderiam estar interferindo nas ideias dos meninos e meninas, nos detivemos mais detalhadamente nos desenhos e falas. Assim, em nosso trabalho, a escuta da “voz” das crianças ocorrerá tanto por meio da análise da linguagem verbal quanto pela análise da linguagem desenhista.

Desenhos e palavras como formas de pensar

Como nosso intuito foi compreender o processo de atribuição de significados, – algo impossível de ser observado diretamente –, tornou-se imprescindível encontrarmos caminhos pelos quais pudéssemos observar indícios desse processo, daí nossa opção pela linguagem do desenho, a qual é utilizada pelas crianças pequenas com autonomia; e, por ser um meio de se expressarem de forma lúdica, possibilita-lhes organizar os pensamentos (SILVA, 2002) enquanto “brincam com as ideias” (MOREIRA, 1999).

Mas, para entendermos o processo de atribuição de significados, não nos interessa o estudo isolado dos desenhos, nem tampouco analisarmos os traçados infantis apenas à luz de interpretações adultas das produções infantis. Optamos, pois, por analisar os desenhos a partir das falas de seus autores.

Perante o desafio de realizar uma tarefa prática, é muito frequente as crianças falarem em voz alta consigo mesmas ou procurarem um interlocutor com quem falar para que a execução da tarefa seja possível, uma vez que “a criança que usa a fala divide sua atividade em duas partes consecutivas. Através da fala, ela planeja como solucionar o problema e então executa a solução elaborada através de uma atividade visível” (VIGOTSKI, 1998, p. 35). Neste contexto, os desenhos ora são precedidos pelas falas, ora são complementados por palavras, ora são entremeados por elas e ora surgem sem que a linguagem verbal seja utilizada.

Como afirma Ferreira (2003, p. 35),

[...] se a figuração simboliza, ou seja, se traz implicados significados e sentidos, essa possibilidade está inexoravelmente articulada à palavra. A realidade contida no desenho é a realidade significativa: a realidade que tem significado e sentido para a criança; a realidade que é constituída pela palavra.

Se, no que se refere às crianças, a possibilidade de falar lhes permite efetuar suas produções visuais, para o pesquisador, a expressão verbal é rica fonte de indícios sobre como ocorre o “pensamento em ação”, uma vez que os registros de fala, nesse contexto específico, correspondem àquilo que as crianças estavam pensando e negociando no momento em que o processo de significação estava acontecendo.

Mas por que os pensamentos expressos nos desenhos e falas das crianças quando se referem aos pequenos animais nos interessam tanto? Em que a análise das produções infantis pode contribuir para nossa compreensão sobre o processo de significação?

A contribuição consiste em nos mostrar que elementos interferem nesse processo e de que modo os pensamentos vão sendo organizados e reorganizados por meio das negociações de significados que ocorrem durante a interação discursiva em que as crianças partilham mutuamente as ideias que desejam expressar no papel. Dizendo de outro modo, nos permite conhecer como elas se apropriam das diversas realidades a que tiveram acesso sobre os pequenos animais (por meio de experiências de observação, brincadeiras, contato com materiais informativos, histórias infantis etc.), criando, em seus desenhos, uma nova realidade (VIGOTSKI, 2000, 2003).

O contexto da coleta de dados

Os dados apresentados neste artigo foram coletados ao longo de um período de, aproximadamente, oito meses, em que a pesquisadora acompanhou as atividades referentes ao projeto “Pequenos Animais” desenvolvidas com um grupo de dezesseis crianças da Creche Oeste – localizada no campus da capital da Universidade de São Paulo – com idade de 4 anos.

Durante o período de observação, foram realizadas cópias digitais dos desenhos solicitados pela educadora às crianças, além da gravação em áudio e vídeo das falas dos participantes. Quando se aproximava a finalização do período de tomada de dados, a pesquisadora acompanhou, com maior detalhamento, quatro crianças que, espontaneamente, aceitaram o convite de realizar um desenho sobre o tema do projeto.

Neste trabalho, apresentamos os resultados relativos a um menino e uma menina, incluindo tanto as produções realizadas no momento descrito acima, quanto aquelas elaboradas anteriormente em atividades coordenadas pela professora da turma.

A decisão de analisar os desenhos e falas dessas duas crianças ocorreu por constatarmos que elas se comportavam de modos muito contrastantes no que se refere às formas de expressar seus pensamentos por meio das linguagens verbal e desenhista. Felipe³ era um menino tímido e, embora não gostasse muito de falar, gostava de desenhar, e o fazia muito bem. Clara⁴, ao contrário, falava constantemente, o que nos permitiu reunir grande quantidade de registros em áudio. No entanto, embora não se recusasse a desenhar, não é possível percebermos alterações significativas em seus desenhos nem identificar as figuras que produziu sem nos basearmos em sua fala. Como pretendemos discutir os modos como, ao expressarem-se, as crianças atribuem significados aos seres vivos, consideramos que a análise de comportamentos contrastantes pode ser bastante profícua para ampliar nossa compreensão do pensamento infantil quando os significados negociados são assuntos relativos a conhecimentos científicos, além de abrir possibilidades para a organização de novas pesquisas que envolvam crianças pequenas e sua relação com os conhecimentos científicos.

³Nome fictício.

⁴Idem.

Cabe ressaltar que, mesmo quando a criança não falava espontaneamente, a pesquisadora sempre perguntava, depois da conclusão do desenho, o que ela tinha feito. Assim, nenhum dos elementos apontados nas legendas dos desenhos que serão apresentados resulta da livre interpretação dos elementos gráficos por parte das pesquisadoras, mas, ao contrário, correspondem à nomeação dada pelos próprios desenhistas.

Linguagem verbal e linguagem desenhista no processo de significação sobre borboletas

Nesta seção, exporemos nossas reflexões acerca do que foi possível constatar dos processos de significação vividos pelas duas crianças. Para facilitar a leitura, optamos por subdividir este trecho do texto em duas partes. A primeira consiste em apresentar, em ordem cronológica, os desenhos produzidos por Felipe e Clara, e discutir os modos como cada um deles foi construindo significados sobre vários aspectos biológicos das borboletas.

A segunda parte será organizada a partir de algumas características biológicas que estão presentes nas manifestações verbais e desenhistas aqui analisadas, e que evidenciam claramente quais as questões das crianças acerca de como as borboletas se constituem enquanto seres vivos. São elas: “aspectos morfológicos”, “ciclo de vida” e “atividades e interações biológicas”.

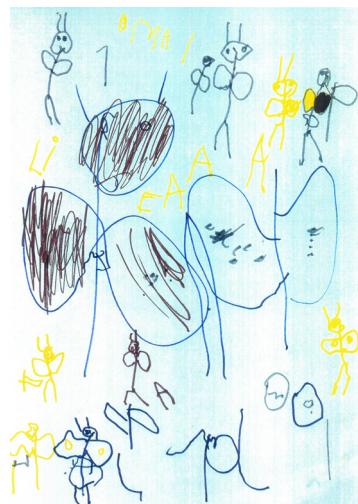
O que disseram os desenhos

Desenhos produzidos por Felipe⁵

Figura 1. Borboletas



Figura 2. Taturanas no casulo



⁵ Os desenhos das Figuras 1 a 10 foram produzidos por crianças da Creche Oeste, localizada na cidade de São Paulo, SP.

Figura 3. Borboletas na chuva

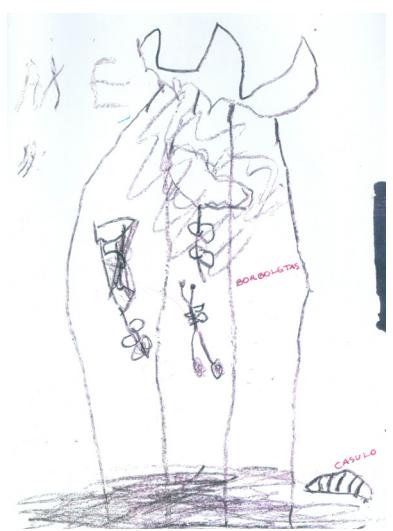


Figura 4. Borboletas (1), casulo (2) e árvore (3)



Figura 5. Releitura da obra “Evocação de borboletas” (Redon)



Figura 6. Borboletas sobre fundo em giz de cera



Observando os dois conjuntos de desenhos podemos notar que Felipe produziu uma quantidade maior do que Clara. Isto ocorreu porque, nos momentos em que havia a opção de escolher o material artístico para representar as borboletas, o menino preferia desenhar, enquanto a menina escolhia outros materiais.

Ao olharmos os desenhos de Felipe um a um, é fácil notar uma variação na forma de representar as borboletas adultas. Na Figura 1, os animais apresentam características antropo-

morfizadas, assemelhando-se às figuras do tipo “homens palito” com o corpo representado por uma linha reta, duas pernas localizadas na região mais inferior da página e cabeça com olhos em simetria bilateral. O segundo desenho (Figura 2) apresenta algumas taturanas com pelinhos e perninha inseridas dentro de um casulo (grande traço circular no entorno). É interessante observar que os aspectos antropomórficos não aparecem nesse desenho. Além disto, o menino faz uma relação visual entre as fases de casulo e lagarta, indicando a ideia de que há lagartas (ainda que ele não as veja) na fase de casulo. Este tipo de figura é bastante mencionada, na literatura sobre desenhos infantis, como uma fase em que as crianças desenham o que sabem sobre as coisas e não apenas o que conseguem ver. Nesse tipo de desenho, a estratégia de fazer a representação em corte ou transparência é bastante comum (COX, 2001; DERDYK, 1989; FERREIRA, 2003; MEREDIÈU, 1974). Na Figura 3, a cabeça da borboleta é representada apenas pela presença de antena, o que se mantém em todos os desenhos posteriores. O número de asas também é alterado e se mantém nas figuras 5 e 6.

Uma característica que surge de formas diferentes nos desenhos, a partir da Figura 3, é a segmentação (ora da lagarta, ora da borboleta, ora do casulo) e, a partir da Figura 4, o corpo passa a ser representado com maior volume, e não mais como uma única linha.

Em dois desenhos, o menino também evidencia uma preocupação em figurar borboletas inseridas em contextos naturais, como as borboletas que aparecem na chuva (Figura 3) e o galho para o casulo se pendurar (Figura 4).

É interessante notar que, ao mesmo tempo em que ele parece refletir sobre o que está aprendendo a respeito da borboleta enquanto ser vivo, também reflete sobre as formas de representá-las por meio do uso da linguagem do desenho.

Como afirma Iavelberg (1995), durante o processo de apropriação da linguagem desenhista, as crianças fazem experiências com cores, traçados, formas de preencher o papel, durante as quais se vão tornando mais hábeis para o desenho. Talvez esta seja a explicação para o que ocorreu com Felipe entre os desenhos 3 e 5. O menino foi fazendo “experimentos” sobre como desenhar borboletas: incluir/excluir asas e antenas, volume do corpo, segmentação. Evidentemente, estes supostos “experimentos” ocorreram ao mesmo tempo em que ele pensava sobre as borboletas, e desenhá-las foi um modo de compreender como elas se estruturam, o que as identifica, quais são suas particularidades, em suma, o que são borboletas. Assim, o exercício de fazer escolhas sobre quais os elementos que comporiam sua produção possibilitou que o garoto não só aprimorasse sua habilidade de desenhar, mas, também, que pensasse acerca das borboletas e se apropriasse mais e mais dos significados que estavam sendo disponibilizados e negociados entre as crianças.

Este processo de pensar/desenhar borboletas fica evidente, também, no desenho da Figura 6, em que Felipe decidiu fazer o desenho utilizando a técnica de Redon (autor de pinturas de borboletas estudado pelas crianças), pintando o fundo da folha de papel com giz de cera antes de fazer os desenhos. Ao desenhar as borboletas, fez uma delas conforme o modelo apresentado na Figura 5 e, parando para refletir um pouco, desenhou uma borboleta com o corpo dividido em três partes. Quando indagado sobre o que tinha feito, explicou que a professora havia lido para eles (minutos antes) que as borboletas são insetos e todos os insetos têm o corpo dividido em três partes. Então, tinha de desenhar a borboleta daquele jeito.

Vigotski (2003) nos aponta que, para as crianças pequenas, “pensar significa lembrar”. Para o autor, o processo de significação envolve as capacidades de memória, de atenção e de

percepção, as quais são utilizadas a todo momento para fazer recriações da realidade. A análise da produção de Felipe nos permite constatar quais elementos da realidade a que teve acesso (por meio de livros, observações, brincadeiras, figuras, filmes etc.) foram mais significativos, permanecendo em sua memória e lhe permitindo criar, em seus desenhos, novas “borboletas”.

Desenhos produzidos por Clara

Figura 8. Duas borboletas

Figura 7. Desenho de borboleta (lápis sobre papel coberto com tinta guache)



Figura 9. 1 – casulo; 2 – larvinha; 3 – lagarta; 4 – um monte de folhinhas; 5 – borboletas; 6 – flor para as borboletas ficarem; 7 – joaninha filha; 8 – joaninha mãe; 9 – caminho para as joaninhas se encontrarem; 10 – bolinhas para a lagarta comer dentro do casulo



Figura 10. 1 – ovinho; 2 – larvinha; 3 – lagarta; 4 – casulo; 5 – borboleta



Como já mencionamos anteriormente, ao contrário de Felipe, Clara falava bastante, sendo uma das crianças que mais se manifestava nas rodas de conversa, apresentando contribuições coerentes com o que estava sendo negociado durante essas interações verbais.

No entanto, se olhássemos apenas para seus desenhos, sem saber o que ela havia dito sobre eles, poderíamos ter a impressão de que sua compreensão sobre as borboletas era muito menor que a de Felipe, uma vez que, por exemplo, o formato do corpo das borboletas adultas não sofreu nenhuma alteração significativa, mantendo-se igual entre os desenhos 7 e 9 (produzidos em um intervalo de, aproximadamente, três meses) e apresentando apenas a exclusão da cabeça antropomorfizada na última representação (Figura 10).

A cabeça com forma humana encontra-se presente, também, nas joaninhas que aparecem no desenho da Figura 9.

Quanto aos ovos, lagartas e casulos desenhados pela menina, só podem ser identificados como tal por meio do acesso aos nomes que ela atribuiu a cada um dos seus traços, uma vez que, visualmente, são muito semelhantes. Aliás, esses elementos assemelham-se graficamente, também, à flor, à comida e às folhinhas presentes no desenho 9. Assim, as reflexões de Clara acerca dos aspectos morfológicos desses animais não podem ser apreendidas por meio de seus desenhos.

Com a consulta à legenda, no entanto, podemos perceber que a preocupação com a apresentação sequencial do ciclo de vida está presente tanto na Figura 9 como na Figura 10.

Aspectos morfológicos

A preocupação de Felipe com os aspectos morfológicos das borboletas, em virtude de sua habilidade com os desenhos, ficou bastante evidente visualmente, uma vez que há o cuidado com a representação do número de asas, a crescente transformação da estrutura do corpo, que passa de uma linha a um corpo com volume e segmentação, a presença de antenas e a divisão em três partes. Estes elementos visuais nos possibilitam perceber que o menino estava, permanentemente, pensando sobre como o corpo desses animais se estrutura morfologicamente.

Ainda que os desenhos de Clara não nos permitam saber se ela estava pensando nesse assunto, algumas de suas falas evidenciam que também se interessava por esse tema.

Em uma ocasião em que a professora apresentava uma borboleta mimetizada entre folhas secas, uma das crianças disse: “Nem é borboleta” ao que Clara retrucou: “É sim, porque tem antena”, mostrando que a presença de antena foi considerada, por ela, como um critério importante para caracterizar esses insetos.

Quando, em outra oportunidade, a discussão da roda baseava-se em uma ilustração de uma lagarta, várias crianças denominaram o animal como “minhoca”, enquanto uma menina chamou de “lagarta” e Clara chamou de “taturana”. Ao ser questionada sobre a diferença entre lagarta e taturana, Clara disse que “taturana tem um olho só”.

Finalmente, durante a observação de um casulo mantido em um terrário na sala, a menina falou:

*Ela entrou numa casca. Olha! Tem uma pintinha amarela na casca!
[...] Tinha uma bolinha amarela na casca.*

Comentou sobre essa “bolinha amarela” diversas vezes posteriormente.

Estas evidências apontam para o cuidado com que ela observava os referentes visuais à sua disposição (imagens ou animal vivo) e como lhe chamavam a atenção aspectos da morfologia que diferenciam um animal do outro. Suas observações têm grande importância no processo de atribuição de significados (VIGOTSKI, 2003), já que é, por meio delas, que a menina negocia os sentidos das palavras. Embora saibamos que, biologicamente, não esteja correta a diferença entre lagartas e taturanas mencionada pela criança, e que as borboletas não são os únicos insetos que possuem antenas, vale lembrar que sua lógica de pensamento para classificar os animais é bastante coerente com a utilizada pelos cientistas. A ideia da presença de um único olho pode ter sido originada pelo fato de que, na maior parte das vezes, o contato das crianças com os animais ocorria por meio de fotos e desenhos presentes nos livros informativos. Assim, é possível que alguma taturana tenha sido representada de perfil, com apenas um olho visível ao observador.

A conversa transcrita a seguir mostra que, no momento de desenhar, estava presente a preocupação em fazer representações coerentes com os aspectos morfológicos considerados relevantes. Neste caso, tanto Clara como os dois meninos que a acompanhavam negociavam sobre os tamanhos dos casulos e borboletas.

Clara: *Eu vou fazer um casulão. Olha o casulão!*

Rafael: *Nem existe.*

Clara: *Mas eu vou fazer uma borboleta grannnde.*

Rafael: *Ah, porque tá fazendo grande? Prá todo mundo conseguir ver melhor, não é?*

Clara: *Ah???*

Rafael: *Cê tá fazendo grande prá todo mundo conseguir ver melhor?*

É interessante mencionar que esta preocupação não se referia diretamente aos traçados impressos no papel mas, sim, aos significados que as crianças atribuíram a essas figuras. Rafael, ao retrucar mencionando a inexistência de “casulão”, não se preocupou com o tamanho do desenho de casulo feito pela menina, mas, sim, com a lógica a partir da qual essa representação foi produzida. Dizer que iria fazer uma *borboleta grannnde* foi suficiente para que ele reconhecesse coerência entre os dois elementos da composição gráfica feita pela amiga, e pudesse, inclusive, encontrar uma justificativa para essa escolha: facilitar a visualização.

Assim, embora não possamos saber exatamente qual o tamanho de borboleta considerado correto, fica muito claro que a correspondência de dimensão física entre casulos e borboletas é uma condição necessária para os desenhos serem aceitos pelo menino que interagia com Clara nesse momento, e por ela mesma, já que prontamente soube atribuir coerência aos seus traçados.

Ciclo de vida

As fases do ciclo de vida das borboletas, sem dúvida, foi um tema com o qual as duas crianças se ocuparam bastante.

Felipe revela isso em vários de seus desenhos. Na Figura 2, ele relaciona visualmente as fases de casulo e lagarta, indicando a ideia de que, mesmo na fase de casulo, há lagartas (representação do casulo em transparência). Na Figura 3, o menino representa as fases de lagarta, casulo e borboleta; e a Figura 4 contém um casulo e borboletas adultas.

Clara também evidencia ter se interessado pelo ciclo de vida, representando as fases de ovo, larvinha, lagarta, casulo e borboleta em diversas ocasiões e com linguagens variadas. Isso ocorreu por meio de um desenho feito a giz no chão do pátio externo, em uma atividade com argila e em outra com uso de recortes de papel crepom. No parque, repetiu espontaneamente uma brincadeira em que as crianças, conduzidas pela professora, imitavam, com o próprio corpo, cada fase do ciclo de vida.

Na Figura 9, aparecem as fases de casulo, larvinha, lagarta e borboleta, e, na Figura 10, ela desenhou ovinho, larvinha, lagarta, casulo e adulto.

Nos registros de fala também encontramos evidências dessa preocupação quando Clara conversava com outras três crianças durante a elaboração da figura 9. A numeração indica os turnos em que essas falas aparecem.

19. Clara: *Eu vou fazer um casuulo.*
36. Clara: *Aí vai vim um troço... um negocinho bem pequititico. Vai tá arrastando.*
- Clara termina o traçado e interrompe a sequência para interagir com a pesquisadora.
38. Pesquisadora: *O que é isso?*
40. Clara: *Aí...como é que era... aquilo lá que é...*
42. Clara: *Que que isso mesmo. Abn. Abbb, aquela...[risos]*
44. Clara: *Fica uma é... abn... uma (setinha)... eu não sei.*
45. Rafael: *Uma larvinha, Clara.*
47. Pesquisadora: *Ah, é uma larvinha?*
48. Clara: *É uma larvinha. Isso daqui é uma larvinha, a... é ela...*
50. Clara continua seu desenho dizendo: *Ummm negócio. Ai, como chama?*
Clara para de desenhar e dedica-se a encontrar um nome para o que acabou de representar.
53. Clara: *Aqui a larvinha.*
54. Rafael: *Casulo!*
55. Clara: *Naaaão! Olha o casulo aqui!*
56. Rafael: *Larvinha, né.*
57. Clara: *Não, larvinha era essa. Larvinha pequititica.*
58. Clara: *É, é a... aí... é a... qual é a... como que chama?*
59. Rafael: *Eu não (sei).*
60. Clara: *Ah... ah... A minboca.*
62. Pesquisadora: *Como é que chama a “minboca da borboleta”? La...?*
64. Pesquisadora: *La... la...*
65. Clara: *Eu vou fazer, la...*
66. Pesquisadora: *Lagarta, não é?*
67. Clara: *É, largata. Eu vou fazer uma largata.*
68. Rafael: *Largata gorducha.*
69. Clara: *A largata, ela é larga. Depois, ela vai comê um montão... folha que tava aqui, montão de folha, montão, montão, montão.*

71. Clara: *E ela comeu um montão, comeu, comeu. E aí ela ficou dentro do casulo.*

73. Clara: *Ficou dentro do casulo e virou uma borboleta.*

Clara explicita verbalmente sua intenção de apresentar, sequencialmente, cada fase do ciclo de vida. É interessante notar, nesse trecho de conversa, que a ação de desenhar está diretamente ligada à nomeação de cada traçado, ou seja, ela só consegue completar a ação quando encontra a palavra adequada para designar a etapa de vida representada. Essa preocupação da menina evidencia que, tal como afirma Vigotski (2003), esses termos não são palavras quaisquer, mas têm significados e sentidos precisos, e que o desenho desempenha a função de linguagem nesse momento. Muito mais do que desencadear um produto gráfico, o desenho é uma estratégia para pensar sobre as borboletas.

Assim, quando a pesquisadora intervém mencionando a palavra “lagarta”, a menina recorre, imediatamente, aos aspectos biológicos que conhece do animal para aceitar a utilização desse vocábulo em vez de “minhocas”: lagartas são largas porque comem muito. É curioso que, para isto, a menina fez até uma inversão de letras: usou largata em vez de lagarta, aproximando, ainda mais, o signo de seu significado.

A partir destas evidências, podemos constatar que tanto Clara quanto Felipe consideram o “ciclo de vida” uma condição importante no reconhecimento das borboletas na condição de seres vivos, ou seja, dentre as informações com as quais eles tiveram contato acerca desses insetos, as fases do desenvolvimento interferiram em seus campos de atenção e tornaram-se importantes para que palavras e desenhos de borboletas ganhassem significados (VIGOTSKI, 2003) relacionados às suas características biológicas.

Atividades e interações biológicas

Dentre as ideias partilhadas pelas crianças desde o início das atividades do projeto “Pequenos Animais”, houve uma forte associação entre a presença de movimento ou ação e a presença de vida.

Algumas falas proferidas por Clara em rodas de conversa exemplificam como os animais sempre são associados a ações: “vi abelha indo no mel”, “aranha indo na teia de aranha”, “ela entrou numa casca”. Além da ideia de deslocamento, dentre as ações mencionadas por ela em seus desenhos e conversas, há um grande destaque para a alimentação, condição que parece considerar imprescindível para a sobrevivência diária.

Assim, durante a observação de casulos afirmou que as lagartas saíam de dentro deles para comer no período noturno. Em seu primeiro desenho, disse que a borboleta estava disfarçada (mimetizada) para não ser comida pelos passarinhos, e, no desenho realizado em grupo (Figura 9), incluiu bolinhas para a lagarta comer enquanto estivesse dentro do casulo e um “montão de folhas” que “a lagarta comeu, comeu, comeu”.

Embora Felipe sempre represente as borboletas adultas no ar, aparentemente voando, não temos nenhum dado de fala em que o menino tenha explicitado que a ideia de movimento fosse importante para ele. Apesar disto, sua produção nos indica que as borboletas que ele representou tinham características de seres vivos.

Um elemento muito importante nos desenhos de Felipe é a interação dos animais com o ambiente natural. O desenho da Figura 3, por exemplo, apresenta borboletas (adultas) na chuva e um casulo no chão. Na Figura 4, encontramos um casulo preso a uma árvore. Quando questionado sobre isso, o menino afirmou que os casulos precisam se pendurar, por isso, desenhou o galho da árvore.

Esta preocupação com o contexto ambiental em que as borboletas estão inseridas também é mencionada por Clara, quando decide iniciar o desenho em grupo com “uma flor para a borboleta ficar”, ou quando, no desenho da Figura 7, denomina um dos traçados, primeiramente, de aranha (coabitante do ambiente de jardim) e, posteriormente, de passarinho (predador de borboletas).

Assim, podemos constatar que, apesar das diferenças na forma de se expressar, as duas crianças consideravam que, para representar as borboletas enquanto seres vivos, era necessário que estivessem em ambiente natural. Dizendo de outro modo, os significados acerca do assunto borboletas foram internalizados (VIGOTSKI, 2003) em coerência com o contexto em que lhes foram apresentados: como parte do mundo vivo.

Considerações finais

Como foi possível constatar, as duas crianças se apropriaram de alguns conhecimentos científicos sobre borboletas. Entretanto, ao lhes “darmos voz” foi possível observar que, durante o processo de significação, Clara usou, predominantemente, a linguagem verbal, enquanto Felipe usou mais a linguagem desenhista para se expressar.

Os dados de fala da menina nos permitem identificar particularidades de seu processo de significação, por exemplo, sua preocupação com a alimentação dos animais e o papel que a ideia de alimentação desempenha para sustentar todas as suas argumentações acerca das questões que surgiram nas rodas, como ocorreu com as “bolinhas para a lagarta comer dentro do casulo”.

Embora Felipe não fosse de falar muito – o que nos levou a termos poucas transcrições –, cada um de seus desenhos revela alterações, indicando tanto seu envolvimento cognitivo e afetivo com o tema “borboletas” como seu intenso esforço em aprimorar-se na linguagem do desenho (IAVELBERG, 1995), uma vez que, ao desenhar borboletas cada vez com menos aspectos humanizados, também explorava suas teorias sobre como ocupar o espaço do papel.

Se houvessemos nos baseado, exclusivamente, nos desenhos produzidos por Clara, teríamos concluído que a menina pouco avançou em suas reflexões sobre o que caracteriza as borboletas. De outro lado, se apenas as transcrições de fala de Felipe fossem analisadas, deduziríamos que ele não se sentia motivado pelo assunto ou tinha apreendido muito pouco acerca desses insetos. Em outras palavras, teríamos compreendido muito menos do processo de significação vivido pelas crianças.

Esta constatação nos permite fazer algumas sugestões metodológicas para os pesquisadores que pretendam dedicar-se à realização de investigações com crianças pequenas na área de ensino de ciências. Primeiramente, é importante ressaltar que, ao contrário do que se pode pensar à primeira vista, “dar voz” às crianças pequenas nem sempre significa permitir que elas falem por meio da linguagem oral. Às vezes é necessário que elas possam desenhar, fazer mo-

delagens em massinha ou argila, fazer de conta, imitar ou pintar, para que seus pensamentos fiquem evidenciados.

Assim, é desejável que a coleta de dados ocorra em um contexto em que o uso de linguagens diversificadas ocorra com frequência, de modo que as crianças não se constranjam quando solicitadas pelo pesquisador para a realização de produções artísticas relacionadas ao tema em estudo.

Outro cuidado importante é garantir que os dados obtidos por meio de representações gráficas ou qualquer tipo de linguagem visual venham sempre acompanhados das interpretações dos próprios autores, uma vez que, para compreendermos processos de significação, o que mais interessa são os significados atribuídos pelas próprias crianças aos símbolos que elas constroem para representar um assunto qualquer de ciências, sobretudo, nos casos em que a capacidade de figuração ainda está pouco desenvolvida, o que, naturalmente, impõe uma limitação ainda maior nas possibilidades de interpretação dos pesquisadores. Dizendo de outro modo, para ter acesso ao pensamento infantil, o pesquisador deve, o máximo possível, “dar voz” às crianças (DELGADO; MÜLLER, 2005).

Mudando o enfoque de nossa discussão para as questões de aprendizagem, ficou evidente que é possível que, desde bem pequenas, haja aproximações entre as crianças e os conhecimentos científicos. Elas pensam sobre questões científicas e são capazes de se apropriar de alguns usos das linguagens, como, por exemplo, o uso de termos específicos ou a preocupação em representar aspectos morfológicos nos desenhos.

Vigotski (2000, p. 25, tradução nossa) afirma que o ato criador é resultante tanto de fatores intelectuais quanto de fatores emocionais. Segundo o autor, “sentimento e pensamento movem a criação humana.”

O contexto em que esta pesquisa foi realizada apresentava condições bastante favoráveis para que as crianças tivessem atos criadores, uma vez que a educadora lhes garantiu o acesso a materiais diversificados, bem como a vários modos diferentes de tratar o assunto borboletas. Assim, além dos livros de divulgação científica com textos informativos (que ampliaram o repertório de conhecimentos acerca da borboleta como parte do ambiente natural), as crianças também puderam ouvir e declamar poemas, cantar músicas, participar de brincadeiras e apreciar obras de arte que, de alguma maneira, referiam-se a borboletas, o que lhes permitiu viver diversas sensações e emoções. Essas vivências, – ora tendo contato com um repertório variado de produções culturais sobre borboletas, ora fazendo uso de diferentes linguagens expressivas para, elas mesmas, representarem as borboletas –, permitiram às crianças fazerem diferenciações de contexto e se apropriarem da cultura científica.

O fato de a participação diária das crianças, em rodas de conversa e em atividades artísticas, com uso de diferentes linguagens fazer parte da rotina da creche não só propiciou sua aprendizagem, mas, também, favoreceu muito nosso estudo, uma vez que os desenhos solicitados e as conversas propostas nas rodas não constituíam novidades no que se refere às atividades em si. A única diferença era a restrição de, preferencialmente, falarem ou desenharem algo relacionado às borboletas.

Estas constatações nos levam a sugerir, aos educadores da infância, que sejam cautelosos ao elaborarem seus planejamentos de atividades envolvendo assuntos científicos com crianças pequenas. Vale enfatizar que os projetos e sequências didáticas de ciências devem ser marcados pela abundância de oportunidades de que elas possam conhecer diversas representa-

ções sobre o mesmo assunto, sejam elas artísticas ou científicas. Outra condição importante e imprescindível é que as crianças possam se expressar frequentemente, livremente e com uso de diferentes linguagens. Assim, mais importante do que pensar sobre qual o assunto de ciências deve ser abordado com crianças pequenas – preocupação muito frequente entre os professores de crianças – é pensar sobre **como** abordar os assuntos de ciências, já que qualquer assunto tem potencial para interessar às crianças, dependendo do modo como for conduzido.

Para concluir nossas reflexões, desejamos explicitar nossa expectativa de que esta pesquisa sirva de estímulo a outros pesquisadores da área de ensino de ciências, para que novas investigações relacionadas às crianças pequenas sejam realizadas, uma vez que, embora haja grande demanda dos professores de educação infantil por trabalhos na área de ciências, nossos conhecimentos ainda são muito escassos.

Referências

- CANAVIEIRA, F. O. **A educação infantil no olho do furacão:** o movimento político e as contribuições da sociologia da infância. 2010. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.
- COX, M. **Desenho da criança.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- DELGADO, A. C. C.; MÜLLER, F. Sociologia da infância: pesquisa com crianças. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 91, p. 351-360, 2005.
- DERDYK, E. **Formas de pensar o desenho:** desenvolvimento do grafismo infantil. São Paulo: Scipione, 1989.
- FERREIRA, S. **Imaginação e linguagem no desenho da criança.** Campinas: Papirus, 2003.
- FRIEDMANN, A. **Paisagens infantis:** uma incursão pelas naturezas, linguagens e culturas das crianças. 2011. 255 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.
- IAVELBERG, R. O desenho cultivado na criança. In: CAVALCANTI, Z. (Org.). **Arte na sala de aula.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- MEREDIÈU, F. **O desenho infantil.** São Paulo: Cultrix, 1974.
- MOREIRA, A. A. A. **O espaço do desenho:** a educação do educador. São Paulo: Loyola, 1999.
- MÜLLER, F. Infâncias nas vozes das crianças: culturas infantis, trabalho e resistência. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 95, p. 553-573, 2006.
- QUINTEIRO, J. Sobre a emergência de uma sociologia da infância: contribuições para o debate. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 20, p. 137-162, jul./dez. 2002. (Número especial).
- ROSSETTO, G. A. R.; TERRAZZAN, E. A.; AMORIM, M. A. L. Atividade prática de ensino de ciências na educação pré-escolar a partir da problematização das crianças. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3., 2001, Atibaia. **Atas...** Rio de Janeiro: ABPEC, 2001. 01 CD-ROM.

- SARMENTO, M. J. Culturas infantis e interculturalidade. In: DORNELLES, L. V. (Org.). **Produzindo pedagogias interculturais na infância**. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 19-40.
- SILVA, S. M. C. **A constituição social do desenho da criança**. Campinas: Mercado de Letras, 2002.
- VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VIGOTSKI, L. S. **La imaginación y el arte en la infancia**. Madrid: Akal, 2000.