

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE POS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



Dissertação de Mestrado

**A formação de conceitos no ensino de ciências naturais na
educação infantil de uma escola do campo**

Mogar Damasceno Miranda

Pelotas, julho 2016.

Mogar Damasceno Miranda

**A formação de conceitos no ensino das ciências naturais na educação infantil de
uma escola do campo.**

Dissertação apresentada ao **Resumo**

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

M672f Miranda, Mogar Damasceno

A formação de conceitos no ensino das ciências naturais na educação infantil de uma escola do campo. / Mogar Damasceno Miranda ; Magda Floriana Damiani, orientador. — Pelotas, 2016.

157 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2016.

1. Escola do campo. 2. Educação infantil. 3. Teoria histórico cultural da atividade. I. Damiani, Magda Floriana, orient. II. Título.

CDD : 370.19346

MIRANDA, Mogar Damasceno. **A formação de conceitos no ensino das ciências naturais na educação infantil de uma escola do campo.** 2016.135p.Dissertação(Mestrado em Educação) – Programa de Pós graduação em Educação Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelota, 2016.

Esta pesquisa do tipo intervenção pedagógica foi voltada ao ensino de ciências naturais na pré-escola de uma escola do campo situada em um município do interior do Rio Grande do Sul e teve por objetivo planejar, implementar e avaliar uma experiência pedagógica inspirada no projeto ABC na Educação Científica – A Mão na Massa e fundamentada pela Teoria Histórico-Cultural da Atividade (THCA). A intervenção teve o intuito de ensinar a classificação dos seres vivos, mais especificamente, de um recorte desse sistema de classificação relativo aos animais vertebrados. A Intervenção foi desenvolvida, durante 14 turnos distribuídos em sete dias, com uma estrutura didática que envolveu seis ações compostas por várias operações cada uma, com o propósito de apresentar a diferenças entre os animais que representam os cinco grupos de vertebrados, e logo os critérios de inclusão dos animais em cada um desses grupos: mamíferos, aves, répteis, peixes e anfíbios. As ações e operações foram adaptadas à faixa etária das crianças enfatizando o caráter lúdico, dado destaque para a contação de histórias, brincadeiras com coleção de “bichinhos”, saídas de campo e pequenos experimentos. Com o propósito de avaliar a intervenção foram coletados dados em duas sessões de exploração que visaram captar os conhecimentos das crianças sobre a classificação dos animais: uma anterior à implementação da intervenção, com a intenção de avaliar os seus conhecimentos prévios, e outra ao final, para verificar as aprendizagens realizadas. As aprendizagens também foram investigadas a partir de dados de observações, realizadas durante todo o processo interventivo, e registradas por meio de filmagens, fotografias e um diário de campo. Os dados foram submetidos a um processo de análise microgenética, que enfocou os episódios interventivos mais significativos. Os resultados da avaliação mostraram que houve avanços no desenvolvimento dos conceitos das crianças, relativos aos conteúdos trabalhado na intervenção, revelando o grande potencial do cotidiano do campo, que pode ser considerado como um laboratório a céu aberto, para o ensino de ciências naturais.

Palavras- Chave: Escola do Campo, Educação Infantil, Teoria Histórico Cultural da Atividade

Abstract

MIRANDA, Mogar Damasceno. **The formation of concepts in the teaching of natural sciences in early childhood education from a school field. 2016.135p.**Dissertação (Master of Education) - the Post Graduate School of Education, Federal University of Pelotas, Pelota, 2016.

This research pedagogical intervention type is dedicated to the teaching of natural sciences at preschool school field located in an inland municipality of Rio Grande do Sul and aims to plan, implement and evaluate an educational experience inspired by the ABC project in education Scientific - the Hands on and founded the Cultural-Historical Activity Theory (THCA). The intervention aimed to teach the classification of living things through a cutout in the animal classification system, then proposing the classification of vertebrates. The intervention was developed for 14 rounds spread over 7 days, with a didactic structure that involved six actions that consist of multiple operations each, in order to present the differences between the animals that represent the five groups of vertebrates, and soon the criteria each groups, mammals, birds, reptiles, fish and anfíbios. Actions and operations were adapted to the age group of children emphasizing the playful character, given emphasis on storytelling, jokes with collection of "little animals", field trips and small experiments. Como method of evaluation of the intervention were two holdings sessions on the contents worked a previous application of the intervention, with the intention of assessing the prior knowledge of children about classification of animals and a final, after the application of the intervention that aimed to evaluate the classification of later animals intervenção.Os results showed that the daily life of the field may be an open-air laboratory to carry out the teaching of Natural Sciences enabling children evolve in animal classification processes internalizing criteria for grouping of animals in the five groups that make up the vertebrates, mammals, birds, reptiles, fish and amphibians.

Keywords: School Field, Early Childhood Education, Theory Activity Cultural History

Mogar Damasceno Miranda

**A formação de conceitos no ensino das ciências naturais na educação infantil de
uma escola do campo.**

Data de defesa : 18 de julho de 2016

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a Magda Floriana Damiani (UFPel)

Banca examinadora :

Prof.^a Dr.^a Marta Nörnberg (UFPel)

Prof . Dr. Renato Siqueira Rochefort (UFPel)

Prof.^a Dr.^a Adriane Cenci (UFRN)

Prof.^a Dr.^a Magda Floriana Damiani (Presidente)

Pelotas, 2016

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha mãe, que foi educadora do campo e é professora de Educação Básica, mulher que me ensinou, com seu exemplo de vida a acreditar na força transformadora da educação.

Agradecimentos

Agradeço,

A Deus, que me concedeu existência.

A Minha família, meu pai que tão cedo nos deixou, mas me ensinou, na simplicidade de um homem do campo, os valores de uma educação humanizada. A minha mãe, além de me dar a vida ensinou-me que a educação é o caminho para as transformações sociais. Aos meus irmãos ,minha cunhada e a minha madrinha, por estarem sempre me incentivando nessa caminhada.

Aos amores que a vida meu deu, por tornarem mais leve esta trajetória com os afetos dispensados durante aos labores acadêmicos.

Aos colegas de trabalho e amigos que sempre estiveram ao meu lado, e que por muitas vezes os deixei sozinhos durante esta trajetória.

Às crianças que vivem no campo, principalmente as que vivenciaram esta pesquisa, grandes inspirações e atores do trabalho que hora se finda.

A minha orientadora, Prof. Dr. Magda que com sua ternura e responsabilidade de educadora não mediu esforços para me tornar um pesquisador dos processos de aprendizagens, respeitando e acolhendo minhas fragilidades e potencializando minhas experiências docentes através da pesquisa.

As minhas queridas companheiras do grupo de pesquisa, que me oportunizaram a vivenciar processos de aprendizagens norteados pela partilha , pelos sonhos de uma educação transformadora e pela solidariedade.Conviver com vocês foi um privilégio.

Sou só um Guri do campo
Trago no bolso da Bombacha
Uma vida simples de casa
apetrechos de sonhos
um ramo de alegria e alecrim
misturados a umas bolacha
e a faceirice dos lambaris
entretido com os farelo
é tão pouco o que preciso
além do meu cavalo de taquara
o amargo dum mate
uma rapadura, um tijolinho de
banana.

(Osmar Hences - Giancarlo Borba)

Lista de Figuras

Figura 1- Modelo da mediação proposto por Engeström a partir de Vigotski. .	32
Figura 2 - Estrutura Hierárquica da atividade.....	33
Figura nº 3. A atividade da intervenção e suas ações	52
Figura 4. Material utilizado para a contação de histórias	53
Figura 5. Cenas do Episódio II “O sumiço da galinha”	54
Figura 6. Cenas do Episódio III “A gravidez da Porca Dorotéia”	55
Figura 7. Cenas do Episódio IV “Nem ave, nem mamífero”.....	56
Figura 8. Cenas do Episódio V “Um barulho no açude”	57
Figura 9. Cenas do Episódio VI “Não era um peixe”	58
Figura 10. Página da obra “Onde? Por quê? Perguntas e Respostas sobre o Mundo Animal” mostrando o conceito de mamíferos	59
Figura 11. Página da obra “O Mundo em Tamanho Real: filhotes, mostrando o filhote de Pinguim	60
Figura 12. Captura da cena do vídeo do Passeio I - criança observando o açude	62
Figura 13. Captura da cena do vídeo do Passeio II - criança observando ninho	62
Figura 14. Encontro com o cachorro durante o Passeio III	64
Figura 15. Captura da cena do vídeo do Passeio IV – crianças encontrando um osso bovino	65
Figura 16. Passeio V- crianças procurando sapos no açude	66
Figura 17. Passeio V, crianças em interações com mamíferos	67
Figura 18. Brincadeira I - Crianças brincando livremente com a coleção dos bichinhos	68
Figura 19. Brincadeira II – Classificação dos bichinhos conforme seu habitat	69
Figura 20. Brincadeira IV – Separando os bichinhos que representam os répteis	70
Figura 21. Brincadeira V – Separando os bichinhos que representam os peixes	71
Figura 22. Atividade final – desenhos de animais para serem recortados e agrupados.	76
Figura 23. Atividade final – criança colando os animais nos grupos	77
Figura nº 24. Crianças montando o tripé para a filmagem durante a intervenção	81

Figura 25. Organização inicial – Guilherme	89
Figura 26. Detalhes da organização inicial 1º momento – Guilherme	90
Figura 27. Encenação da caçada de uma avestruz – Guilherme	91
Figura 28. Organização inicial – Fernando	92
Figura 29. Detalhe da organização inicial - Fernando	93
Figura 30. Organização inicial – Laura	94
Figura 31. Detalhe da organização inicial – Laura	94
Figura 32. Detalhe da organização inicial – Laura	95
Figura 33. Organização inicial – Maria	96
Figura 34. Detalhe da organização inicial – Maria	97
Figura nº 35 As crianças discutem o que fazer com o ovo da avestruz	112
Figura nº 36. Criança classificando as penas do tipo “Penas de voo”	113
Figura nº 37. Crianças imitando o voo das aves	113
Figura nº38 comparação entre o crocodilo e o lagarto.....	114
Figura nº 39. O livro do Pedrinho na página que apresenta o conceito de peixe.....	115
Figura nº 40. Resposta às indagações do Pedrinho sobre porque os peixes escorregam. .	116
Figura nº 41. Animais espalhados para que as crianças separem os mamíferos.....	118
Figura nº 42. Os mamíferos sendo colocados no mural pelas crianças	119

Lista de Quadros/esquema

Esquema 1- Esquema da diferença entre o desenvolvimento dos conceitos científicos e espontâneos segundo VIGOTSKI (2009, p. 347-348)	36
Quadro 1- Esquema dos três estágios do desenvolvimento dos conceitos e suas respectivas fases, proposto por Vigotski	38
Quadro nº 2 Estágios do desenvolvimento Humano	40
Quadro nº 3 Características dos grupos de vertebrados.....	49
Quadro nº 4. Descrição das outras operações realizadas na intervenção	72
Quadro nº 5. Resumo da intervenção (atividade) com suas ações e operações	79
Quadro nº 6. Organização dos arquivos de vídeos para a análise.....	85
Quadro nº 7. Organização dos arquivos fotográficos coletados e analisados	86
Quadro nº 8. Resumo dos critérios utilizados pelos alunos para a organização dos bichinhos (exploração inicial)	98
Quadro nº 9 Resumo do resultado das sessões de organização final	105

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
Capítulo 1 Referencial Teórico	15
1.1 Educação no Campo e Educação Infantil	15
1.1.1 A Escola do Campo e suas particularidades: da escolinha rural à Escola do Campo	15
1.1.2 Do conceito de infância à Educação Infantil do Campo	19
1.2 Ensino de Ciências na Educação Infantil do Campo	23
1.2.1 O método ABC da Educação Científica: uma proposta Pedagógica	26
1.3 Teoria Histórico Cultural da Atividade (THCA).....	29
1.3.1 Breve Histórico da THCA	29
1.3.2 A aprendizagem na Teoria Histórico Cultural da Atividade	31
1.3.3 O ensino e a relação entre Conceitos Científicos e Conceitos Espontâneos	35
1.3.4 O desenvolvimento infantil na perspectiva da THCA	39
1.3.5 Atividade Principal: a base para a periodização do desenvolvimento infantil na THCA	39
Capítulo 2 Método da Pesquisa	43
2.1 O Campo Empírico e o Método intervenção	43
2.2 Conteúdo da Intervenção: classificação dos seres vivos	46
2.1.2 Breve Histórico do sistema de classificação dos organismos vivos	47
2.1.3 Um recorte do sistema de classificação dos seres vivos	49
2.1.4 Descrição da Intervenção	50
2.1.4.2 Estrutura da intervenção: atividade, ações e operações	52
2.2 Método de avaliação da intervenção	80

2.2.1 Método de coleta dos dados	83
2.2.2 Organização dos dados coletados	83
2.2.3 Método de análise dos dados coletados	87
Capítulo 3: Avaliação da intervenção	90
3.1 Efeitos da intervenção sobre os alunos	90
3.1.1 Comparação entre a exploração inicial e a exploração final dos conhecimentos dos alunos	90
3.1.2 Indícios do desenvolvimento dos conceitos trabalhados na intervenção, durante sua implementação	108
3.1.2.1 Indícios do desenvolvimento dos critérios para classificar os animais	109
3.1.2.2 Indícios de que as crianças operaram com os critérios aprendidos para classificar os animais.....	119
3.2 Análise da Intervenção propriamente dita	127
3.2.1 Aspectos enriquecedores.....	127
3.2.2 Limitações da pesquisa	130
Considerações finais	132
Referências	135
Apêndice	139

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa, que pode ser classificada como uma intervenção, tem por objetivo planejar, implementar e avaliar uma experiência pedagógica inspirada no projeto ABC na Educação Científica – A Mão na Massa e fundamentada pela Teoria Histórico-Cultural da Atividade (THCA). A intervenção está voltada ao ensino de ciências naturais a uma turma de pré escola, de uma escola do campo, situada em um município do interior do Rio Grande do Sul.

O projeto A Mão na Massa vem sendo desenvolvido e aplicado, no Brasil, pela Universidade de São Paulo, em parceria com as Secretarias Municipal e Estadual de Educação dessa cidade e desse estado. É notável o fato de que o projeto vem contribuindo para o ensino de ciências, nessas redes de ensino, haja vista as publicações oriundas das Mostras de Trabalhos realizadas, anualmente, pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da Universidade de São Paulo (ORLANDI; CASTRO, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012). Durante essas Mostras, os professores apresentam, em forma de painéis ou oralmente, as atividades por eles desenvolvidas, permitindo à equipe formadora fazer um balanço das ações relativas ao trabalho desenvolvido nas escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental da cidade de São Paulo e região. Como decorrência da participação nesse projeto, professores da rede estadual e municipal de São Paulo apontaram mudanças em sua postura em sala de aula, passando a atuar como mediadores entre os processos de aprendizagem e os estudantes, promovendo uma participação ativa destes. O trabalho, na perspectiva delineada pelo projeto, requer pesquisas, por parte dos docentes, para a elaboração das aulas, pois o questionamento dos alunos é maior e mais diversificado quando participam do tipo de aula delineada de acordo com os princípios de tal projeto. Segundo esses professores, houve melhoria na qualidade das suas aulas às quais, agora, procuram incorporar aspectos interdisciplinares (SCHIEL; ORLANDI; RUFFINO, 2010). Esta pesquisa pretende adaptar a proposta metodológica do projeto, implantado em escolas urbanas, para a realidade das Escolas do Campo, propondo um o ensino de ciências naturais na Educação Infantil.

A intervenção, que constituiu a base desta dissertação de mestrado, nasceu das vivências acadêmicas e profissionais deste pesquisador, desde quando começou sua trajetória como professor da rede estadual de ensino, como licenciado em Ciências Biológicas, no ano de 2007, trabalhando nas disciplinas de Biologia e Química, no Ensino Médio, e Ciências, no Ensino Fundamental. Em ambas as experiências docentes, foi observada a necessidade de aproximar os conteúdos trabalhados com a realidade dos alunos, buscando atividades de ensino que dessem conta dessa aproximação

No ano de 2010, o pesquisador ingressou no Curso de Licenciatura em Educação do Campo, graduação essa que nasceu da demanda pela formação de professores para atuarem em escolas rurais, escolas de periferia urbana e municípios rururbanos. A proposta metodológica do curso visa formar docentes que deem conta da gestão de projetos educacionais voltados à Educação do Campo. As aprendizagens vivenciadas no curso influenciaram diretamente a prática docente do pesquisador, ampliando suas reflexões sobre a necessidade da contextualização do ensino na realidade do aluno, especificamente, na realidade dos oriundos de comunidades rurais.

No ano de 2012, o pesquisador deixou a rede estadual de ensino e passou a atuar como gestor, na rede municipal de ensino de um pequeno município, próximo aquele em que antes atuava como professor. No direcionamento das políticas educacionais do município, no entanto, não deixou de lado a preocupação com a contextualização dos processos de ensino voltados para a realidade do campo.

A escolha por focar a investigação na Educação Infantil ocorreu por ser ela uma das modalidades de ensino da educação básica que, no momento, apresenta maior carência em termos de pesquisas (BARBOSA, et al. 2012). Acredita-se que voltar a atenção para essa modalidade é uma providência urgente, por parte das instituições de ensino superior (SILVA; SILVA; MARTINS, 2013). Igualmente, para justificar a escolha desse objeto de pesquisa, somou-se a preocupação do pesquisador, como gestor público, de pensar a educação em uma realidade onde o espaço rural está muito presente, necessitando de atenção especial. O município em que atuava como Secretário de

Educação, durante a implementação da intervenção¹, tem, em sua rede, quatro escolas rurais e duas urbanas, constituindo uma realidade em que a educação do campo é predominante. O município está em fase de implantação da modalidade da Educação Infantil, nas escolas do campo, que se caracterizam por estarem situadas em assentamentos da reforma agrária ou por receberem alunos desses assentamentos. Tal fato tem motivado a busca por processos pedagógicos que deem conta dessa nova perspectiva na educação do município.

Como acadêmico do Curso de Licenciatura em Educação do Campo, o pesquisador teve a oportunidade de fazer estágio, no primeiro semestre de 2013, em uma turma de Educação Infantil. Durante tal estágio, desenvolveu um trabalho voltado para o ensino de ciências, aproveitando sua área de formação inicial, Ciências Biológicas, como já informado. A experiência foi satisfatória. A partir dela, foi possível observar que as crianças possuem um potencial para realizar investigações e iniciar a internalização do conhecimento científico, muito aguçado. No entanto, a experiência vivenciada indicou que, para isso, é necessário explorar o ambiente rural onde estão inseridas e a fusão do real com o imaginário, propiciando um ambiente de aprendizagem rico, que se utiliza, também, da ludicidade como auxiliar da aprendizagem.

Acredita-se que o cotidiano do campo pode constituir um laboratório a céu aberto para realizar o ensino de Ciências Naturais. Processos ricos em possibilidades, que valorizam os saberes dos alunos que habitam na zona rural, diferentes dos saberes internalizados pelas vivências nas realidades urbanas, necessitam ser incorporados nas práticas pedagógicas. No entanto, parece que os docentes não estão preparados para explorar essa realidade (VIGHI, 2009) e, muitas vezes, desconhecem ou não reconhecem as vivências dos alunos, especialmente daqueles que frequentam a Educação Infantil do Campo, como um universo para explorar e contextualizar as suas práticas pedagógicas relativas ao ensino de ciências.

A escrita está dividida em três capítulos, que seguem esta introdução: no primeiro capítulo, está composto por três eixos teóricos principais, Educação no Campo e

¹ A partir de fevereiro de 2016 o pesquisador deixou a Secretaria Municipal de Educação

Educação Infantil, Ensino de Ciências na Educação Infantil do Campo e THCA, o segundo capítulo dedica-se a descrição do método da pesquisa, primeiramente descreve o campo empírico e a método da intervenção, o método de avaliação da intervenção e finaliza com a apresentação do método de análise dos dados coletados na pesquisa, terceiro e último, capítulo, avalia o efeito intervenção, o texto então, finaliza com as considerações finais, destacando as implicações da pesquisa.

Capítulo 1: Referencial Teórico

Este primeiro capítulo está dividido em três eixos teóricos principais: Educação no Campo e Educação Infantil, Ensino de Ciências na Educação Infantil do Campo e THCA. O primeiro eixo teórico apresenta a Educação do Campo e a Educação Infantil partindo de uma breve reflexão sobre a definição da primeira, que inicia com um histórico de tal definição. Já no segundo eixo, Ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil, aborda-se a importância do ensino dessa disciplina nessa modalidade educacional, bem como a forma mais adequada de levá-la a cabo. O eixo conclui apresentando o Projeto A Mão na Massa como uma proposta pedagógica capaz de atingir tal objetivo. Finalizando o capítulo, no terceiro eixo, apresenta-se a THCA, partindo de um breve histórico dessa teoria, aprofundando alguns dos seus principais conceitos, considerados fundamentais para esta pesquisa.

1.1 Educação no Campo e Educação Infantil

Em um primeiro momento, apresenta-se uma reflexão sobre as particularidades da educação que se dá nos espaços rurais e faz-se uma breve retomada da Educação do Campo, a partir de um olhar histórico e político aos sujeitos do campo e o papel da educação nesses espaços. Num segundo momento, desenvolve-se uma reflexão sobre o conceito de infância no contexto da Educação do Campo e, logo após, discute-se a necessidade da adequação dos processos pedagógicos tradicionais para a Educação Infantil, nesse contexto.

1.1.1 A educação do campo e suas particularidades: da escolinha rural à escola do campo

A história da educação voltada às populações que vivem nos espaços rurais é marcada por lutas de interesses econômicos, pela desvalorização dos sujeitos e dos processos culturais produzidos por essas populações – consideradas, em muitos lugares, apenas como mão de obra barata. Os homens e as mulheres do campo vendem suas forças de trabalho ao patrão, o dono dos meios de produção, que “depende ao máximo da exploração do trabalhador para poder aumentar a margem de lucro e o acúmulo de seu capital” (ARENHART, 2007, p.137).

No processo de colonização do Brasil, a educação para os camponeses não se fazia necessária. Para que pensar educação em modelos de exploração de mão de obra, se os trabalhadores do campo daquele período realizavam atividades que não exigiam conhecimentos, além dos advindos da prática cotidiana? (JANATA, 2014). Somente meio século depois do país se tornar República, na década de 1930 (FARIAS; ANTUNES, 2012; JANATA, 2014), é que uma Constituição brasileira, vai falar em educação rural. E a educação rural, como ordenado jurídico, vai surgir pela incorporação de um debate que se processa pela importância da educação para combater o movimento migratório e elevar a produtividade no campo (SOARES, 2001).

A escola rural, “onde o mundo rural, suas atividades produtivas, suas crenças, sua sociabilidade e sua cultura são consideradas como arcaicas, atrasadas” (GRITTI, 2003, p.133) não podia tê-lo como parte do currículo, que era descontextualizado, envolvendo processos pedagógicos semelhantes àqueles adotados para a população urbana, sem preocupação com os saberes produzidos pelos sujeitos do campo, com escreve Ribeiro (2012):

[p]ara estes sujeitos, quando existe uma escola na área onde vivem, é oferecida uma educação na mesma modalidade da que é oferecida às populações que residem e trabalham nas áreas urbanas, não havendo, de acordo com os autores, nenhuma tentativa de adequar a escola rural às características dos camponeses ou dos seus filhos, quando estes a frequentavam. (p.293)

A educação rural (RIBEIRO, 2012; RODRIGUES; SANTOS, 2012) era ministrada em uma escolinha que colocava o homem do campo em uma condição de inferioridade: “tudo que se referia à escola rural era pensado com base no pressuposto de que o homem rural seria desprovido de cultura” (GRITTI, 2003). O professor que atuava na escola rural deveria ser uma pessoa que se diferenciava do meio social em que atuava,

por suas características urbanas (GRITTI, 2003). Dentro dessa concepção de educação rural, o objetivo era ensinar a ler, escrever e fazer cálculos elementares (RIBEIRO, 2012), sem valorizar a experiência presente nas vivências e nos processos humanos dos trabalhadores

Em contraponto a essa ideia de educação rural, nasce a Educação do Campo, não como uma mudança conceitual, mas como uma nova concepção, caracterizada pela luta do trabalhador do campo e pelos movimentos sociais, que buscaram políticas públicas para as populações do campo.

Nas tensões desses movimentos, emerge a expressão “Educação do campo”, entendida como estratégia epistemológica, política e ética, que propõe, por um lado, confrontar-se com a ideia de educação rural e, por outro, ampliar o sentido historicamente pensado como sendo característico dessa educação (RODRIGUES; SANTOS 2012, p.144).

Ao longo das últimas décadas, principalmente nos últimos 13 anos, devido às articulações nacionais do Movimento de Educação do Campo, esta tem avançado e conquistado muitos ganhos (MOLINA; FREITAS, 2011). Esses ganhos estão diretamente ligados aos movimentos sociais e, principalmente, ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, pois foi a questão agrária que trouxe a necessidade de se pensar uma educação que realmente desse conta das culturas das diversas populações que vivem nos espaços rurais, principalmente aquelas que, socialmente, estão excluídas – como os índios, os quilombolas, os habitantes ribeirinhos e tantos mais. (CALDART, 2009). Entre as conquistas do Movimento de Educação do Campo, os avanços importantes nos instrumentos legais ganham destaque.

A seguir, passa-se, de forma cronológica, a apresentar alguns dos principais marcos legislativos, desde promulgação, em 1996, da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) até o último decreto, de novembro de 2010, que dispõe sobre a política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), enfatizando a configuração do conceito de Educação do Campo nesses dispositivos.

A LDB, em seu artigo 28, (BRASIL, 1996), já havia aberto espaço legal para que adequações pudessem ser feitas na organização do currículo e do calendário escolar das

populações rurais, respeitando as peculiaridades e os processos naturais particulares do campo. O seguinte excerto da lei ilustra essa afirmação:

Art.28. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação, às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;

II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;

III - adequação à natureza do trabalho na zona rural (BRASIL, 1996).

Todavia, esse instrumento legal não foi suficiente para que a educação na zona rural fosse realmente respeitada. Os direitos educacionais das populações camponesas somente foram legitimados por meio da luta de movimentos sociais. Foi com 1º Encontro Nacional de Educadores e Educadoras da Reforma Agrária (ENERA), realizado em julho de 1997 e organizado por diversas entidades, como o Movimento dos Sem Terra, que se originaram as discussões que deram origem à organização da I Conferência Nacional de Educação Básica do Campo, realizada em 1998, e à reflexão mais aprofundada sobre o conceito de educação no campo.

O surgimento da expressão “Educação do Campo” pode ser datado. Nasceu primeiro como *Educação Básica do Campo* no contexto de preparação da I Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo, realizada em Luziânia, Goiás, de 27 a 30 de julho 1998. Passou a ser chamada *Educação do Campo* a partir das discussões do Seminário Nacional realizado em Brasília de 26 a 29 de novembro 2002, decisão posteriormente reafirmada nos debates da II Conferência Nacional, realizada em julho de 2004 (JANATA, 2013, p.9).

As discussões ocorridas nesses eventos impulsionaram o Movimento Nacional de Educação do Campo, que conquistou a aprovação em 2002, no Conselho Nacional de Educação, por meio da Resolução nº1, de 3 de abril de 2002, que instituiu as Diretrizes Operacionais da Educação Básica nas Escolas do Campo (BREITENBACH, 2011). Essa resolução, em seu Art. 2º, parágrafo único, faz a seguinte consideração sobre a identidade da escola do campo:

[a] escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível

na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país (BRASIL, 2002).

A resolução nº 2, de 28 de abril de 2008, vai então estabelecer diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas para a Educação Básica do Campo. No seu Art. 1º, vai definir a Educação do Campo, em uma visão mais operacional, com a seguinte redação:

A Educação do Campo compreende a Educação Básica em suas etapas de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Profissional Técnica de nível médio integrada com o Ensino Médio e destina-se ao atendimento às populações rurais em suas mais variadas formas de produção da vida – agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da Reforma Agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas e outros (BRASIL, 2008).

O Decreto Nº 7.352, de novembro de 2010 dispõe sobre a política de Educação do Campo e o PRONERA traz em seu Art.1º, § 1º o seguinte entendimento sobre a escola do campo:

II- escola do campo: aquela situada em área rural, conforme definida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo (BRASIL, 2010).

O conceito de Educação do Campo e seus dispositivos legais deve ultrapassar o território do discurso social e político. É preciso fazer um alinhamento da legislação com o fazer pedagógico para que a Escola do Campo possa desenvolver processos educacionais que realmente promovam uma educação que vai ao encontro das especificidades dos sujeitos que vivem no campo, Para isso,

[...] um dos desafios apresentado aos professores envolvidos com a Educação do Campo é buscar caminhos que garantam às crianças o acesso aos saberes escolares sem desconsiderar a diversidade que constitui a Educação do Campo. Isso implica no fato de que a organização das atividades pedagógicas, em especial seus tempos e espaços, devem ser criadas atendendo às especificidades do grupo, bem como as experiências docentes (MONTEIRO, 2014, p.15).

Segundo Janata (2014), a trajetória para a construção da educação do campo possibilitou um acúmulo de experiências que levam a pensar em alguns elementos fundamentais para o trabalho pedagógico nas Escolas do Campo. Entre eles, podemos mencionar alguns: a gestão coletiva e participativa da escola; a organização dos tempos e espaços escolares; a busca de uma relação da escola com a vida; a vinculação com as lutas sociais. O último princípio que autora aponta é o de que à escola do campo cabe promover a possibilidade do acesso ao conhecimento universal, contemplando as singularidades existentes na vida dos educandos.

1.1.2 Do conceito de infância à Educação Infantil do Campo.

O conceito de infância, considerado como um conceito marcado por fatores históricos e culturais vem sendo alvo de estudos científicos, pois necessita ser compreendido com vistas a dar conta das demandas sociais das crianças como sujeitos de direito. Entre seus direitos temos, a “obrigatoriedade de frequência da criança à escola de Educação Infantil a partir dos quatros anos, recentemente legislada” (SILVA; PASUCH; SILVA, 2012, p.22).

O conceito de infância, historicamente, surge como uma categoria social “no bojo das aspirações do projeto moderno de sociedade” (ARENHART, 2007, p.32). Ele nasce para contemplar o modelo capitalista de sociedade. Nesse modelo, a infância seria o tempo de preparação da criança, pelo adulto, para quando atingir a idade adulta, estar pronta e assumir seu papel de cidadã, ingressando no mundo do trabalho.

Em contradição a esse conceito de infância, construído pela modernidade, surge uma visão de infância que reconhece a criança como protagonista da sua história. Tal visão é, advinda do impulso e das conquistas das pesquisas nas ciências humanas e sociais. Nessa perspectiva de infância, é preciso

[...] reconhecer a criança como protagonista e não simples reprodutora de cultura. As crianças precisam dos adultos, da convivência com as pessoas de diferentes idades, necessitam de cuidados e das referências dos adultos e idosos, mas também das crianças maiores e menores do que elas próprias. Elas existem no tempo presente e não apenas com promessas de futuro. A criança é criança hoje, no futuro será adolescente, jovem, adulto... (PASUCH; SANTOS, 2012, p.115).

Essa concepção de infância vai ao encontro dos vários movimentos que emergem da sociedade não somente em busca de reconhecer a criança como sujeito de direito, mas também de fazer com que os direitos conquistados por ela possam cumprir com o

papel de levá-la a ser compreendida como sujeito da história. Pensar na infância é pensar em contextos históricos, vivências em espaços e tempos específicos: a criança de ontem não é a mesma de hoje, nem será a mesma de amanhã. A criança não é só um ser biológico, mas, e principalmente, é um ser social e essa condição também é inerente à natureza humana. É algo inato, para o homem, conviver em sociedade, interagindo com o meio ambiente no qual está inserido. Somente dessa forma ocorre o desenvolvimento de suas características humanas e isso deve ser levado em conta, quando se pensa em concepção de infância. “Fica clara, assim, a importância de considerar-se o vínculo entre criança e sociedade, ou o lugar que a criança ocupa no sistema das relações sociais” (PASQUALINI 2011, p. 65)

A criança vai criando sua identidade, a partir dos arranjos sociais que tece com os adultos e com outras crianças. Assim também os adultos vão significando as infâncias de acordo com as relações que vão traçando com as crianças. As identidades sociais das crianças, como evidenciam Machado; Silva e Novais (2013),

[...] são caracterizadas por fatores de heterogeneidade classe social, gênero, etnia, raça, religião, etc.) e elas, as crianças, vivem esse estado, essa exigência social de sua infância e a traduzem de modo simbólico sendo, portanto, sujeitos sociais concretos nas sua constituição (p.224)

Ao pensarmos em um conceito social de infância, devemos considerar os diversos cenários em que ele pode ser forjado: “a própria amplitude e diversidade do País traz em si uma imensa variedade de culturas, formas de viver e sobreviver” (SILVA, PASUCH E SILVA, 2012, p.22), que influenciam a formação desse conceito. Entende-se, então, que não se pode falar de uma infância, mas sim de infâncias que estão presentes nos diversos ambientes sociais que compõem a diversidade cultural brasileira. Assim, faz-se necessário considerar a diversidade cultural nas ruralidades brasileiras para falar das várias infâncias do campo, já que nele há espaços distintos, que vão desde as comunidades nativas, os remanescentes de quilombolas, indígenas, até os assentamentos da reforma agrária. Esses espaços apresentam infâncias específicas, que vivenciaram e vivem em organizações sociais diferentes. Contudo, também não podemos deixar de considerar que alguns elementos são comuns na constituição das experiências socioculturais (ARENHART, 2007) das crianças, nas ruralidades.

Pensar em uma criança que produz relações com o tempo e o espaço, é uma tarefa importante para a Educação Infantil no Campo. Pensar em processos pedagógicos que acolham essas infâncias presentes no campo, com seus modos de vida e suas formas específicas de se relacionarem com o ambiente que as cerca para muitos professores e gestores, torna-se desafiador. Portanto, a reflexão que deve ser realizada é a seguinte:

[s]e os princípios são os mesmos para todas as crianças de nosso país, moradores da cidade e do campo como meio de garantir igualdade de direitos e um atendimento de qualidade, as formas de sua implantação nos diferentes contextos necessitam estar organicamente vinculadas à dinâmica da vida das crianças e das famílias, no nosso caso, moradores na áreas rurais (SILVA; PASUCH; SILVA, 2012, p.37).

Portanto, fazem-se necessários processos que introduzam a cultura dessas crianças nos processos escolares, pela mediação dos processos pedagógicos, possibilitando que interajam com o mundo à sua volta e dialoguem com os conhecimentos construídos historicamente pela humanidade. Considera-se a infância uma etapa importante para o processo de humanização do sujeito, pois, nela, a criança é introduzida na riqueza da cultura e inicia o processo de formação de suas funções psicológicas tipicamente humanas. (TEXEIRA, 2013)

A Educação Infantil na escola do campo deve considerar as especificidades da vida no campo e articulá-las em propostas pedagógicas construídas pelos sujeitos que compõem a comunidade escolar: crianças, famílias, professores e demais profissionais. (PASUCH; SANTOS, 2012, p.134) Os processos que acontecem no campo – a vida, as transformações naturais, os tempos e os espaços específicos – são determinantes para a formação cultural da criança. Tudo isso, aliado aos sujeitos que estão interagindo direta e indiretamente com esse contexto, compõe as culturas específicas do campo, e é com elas que a educação das Escolas do Campo deve dialogar (SILVA; PASUCH; SILVA, 2012).

A criança do campo participa do ambiente natural, isto é, convive com a chuva, o vento, a seca, as criações e as plantações, acorda cedo, vivencia processos de plantio e colheita, deles participando de forma ativa. Dessa forma, é necessário pensar em uma educação que faça uso dessa realidade, como explicam Silva, Pasuch e Silva(2012, p.51):

[n]ão se pode oferecer à criança do campo uma educação voltada para a criança abstrata, sem contexto. Esse contexto é o campo significativo para seu desenvolvimento e precisa dialogar com as formas de educá-la em espaços públicos e coletivos. Daí falar em “Educação Infantil do campo”.

As políticas públicas e as bases legais para a Educação Infantil e para a Educação do Campo, construídas nesta última década, confluem: enquanto uma universaliza a Educação Infantil para todas as crianças (Resolução CNE/CEB nº 02/2008) a outra garante às populações do campo o direito a uma educação pautada em suas especificidades (Resolução CNE/CEB nº 2/2002, Resolução CNE/CEB nº 2/2008, Decreto nº 7.352/ 2010). Do ponto de vista das concepções pedagógicas, somente em 2009, o Conselho Nacional de Educação, com a resolução nº 5/2009, dispôs as Diretrizes Curriculares da Educação Infantil. Para efeito das Diretrizes, a definição do conceito de criança é a seguinte:

[s]ujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2009)

Com essa perspectiva de criança, as Diretrizes apresentam uma regulamentação que articula a Educação Infantil com a Educação do Campo. Esse documento ressalva as especificidades da Educação Infantil para as crianças do campo de modo a garantir a igualdade com respeito à diversidade (Art. 8º, parágrafo 3º). Entre os aspectos necessários para garantir a igualdade mencionada nas Diretrizes, destacam-se: o respeito à criança como sujeito histórico e de direito, o acesso a recursos históricos e saberes da sociedade e de seu grupo cultural, as interações significativas da criança com os conhecimentos cotidiano, científico, tecnológico e artístico da sociedade e com os saberes do seu grupo cultural.

1.2 Ensino de ciências na Educação Infantil.

As ciências naturais, ao partirem da busca por interpretação de fenômenos naturais do cotidiano, apresentam-se como um foco de estudos importante para o desenvolvimento cognitivo e crítico dos alunos. Por esse motivo, o ensino de ciências, na

Educação Infantil, é defendido por vários autores, nacionais e internacionais, que afirmam que esse ensino para a criança pequena, em seus diferentes níveis, desde a mais tenra idade, desenvolve habilidades de raciocínio (ARCE, 2011).

A busca por processos de ensino de ciências que valorizem o método investigativo e a criação de hipóteses para a resolução de problemas a partir do cotidiano dos alunos, é importante aliada das práticas pedagógicas. Esse olhar para o real, aproxima a criança dos conhecimentos adquiridos pela humanidade, considerando que o conteúdo

[...] expresso pelas ciências é fruto da criação humana, da utilização de seus processos de imaginação. Portanto, ao conhecer, aprender e compreender o mundo real, a criança estará a aprender, conhecer e compreender a ação humana e os conhecimentos que dela frutificaram e acumularam-se em práticas e objetos, na vida e no mundo. (ARCE, 2011, p.61)

Ao interpretar o mundo ao seu redor, a criança sente-se parte dele e traz para a escola a realidade que vivencia, tornando os processos de aprendizagens mais significativos (ARCE, 2011). Metodologias que envolvam atividades de campo e experimentos possibilitam um ensino de ciências criativo e dão sentido às intenções didáticas do professor. No entanto, apenas aulas criativas, que envolvem o ambiente natural e as situações do dia-a-dia do aluno, não são suficientes para dar sentido ao ensino de ciências naturais. É preciso organizar os conceitos que irão sendo construídos e reconstruídos pelas crianças, de forma coletiva e participativa, como afirmam Schiel e Orlandi (2001):

[é] é importante que o aluno reflita e seja capaz de relatar o que fez, tomando consciência de suas ações e propondo causas para os fenômenos observados. Nesse sentido, o professor conduz a discussão visando reunir as diversas opiniões, comparando os resultados dos diferentes grupos e das diferentes fontes de pesquisa às hipóteses iniciais e elaborar uma conclusão sobre o assunto. É quando deve manter-se atento para que, a partir da discussão sobre as divergências, do confronto de diferentes pontos de vista e/ou de novas questões que surjam, os alunos ampliem seu conhecimento. (p.14)

O papel do professor como mediador do processo faz-se importante em todos os momentos; não são apenas os experimentos e os passeios que trarão sentido às práticas pedagógicas voltadas para a resolução de problemas e aos processos investigativos no ensino de ciências. A observação do ambiente e a criação de situações que remetem a situações reais, em sala de aula, são os primeiros passos, mas é necessário organizar o

conhecimento e deixar as crianças falarem sobre suas experiências para que sejam sujeitos do processo de desenvolvimento de seus conceitos.

Na Educação Infantil, o professor tem que levar em consideração a faixa etária da criança, respeitando seu potencial criativo, suas formas de olhar para o seu mundo, suas vivências e seus tempos. Quando pensamos em um coletivo, principalmente de crianças pequenas, é necessário refletir sobre a diversidade de experiências por elas vivenciadas e, de tais experiências, extrair o que de mais significativo pode produzir nelas, a partir de suas interpretações dos fenômenos naturais. É necessário, também, ao escolher os conteúdos a serem trabalhados, pensar no que mais chama atenção das crianças no momento. Portanto,

[...] o professor precisa planejar com cuidado as atividades de ciências e estabelecer os conceitos científicos que deseja explorar com sua turma. Para isso é necessário que esta exploração do mundo se proceda como um recorte e que se escolham os conteúdos que deverão ser trabalhados. Sim! Conteúdos! Porque estes conceitos envolvem conteúdos que deverão ser apropriados pelo professor para que possa ensiná-los às crianças (ARCE, 2011, p.82).

Ao estudar o conceito que será trabalhado, o professor deve refletir e questionar sobre como adequar um caminho metodológico para despertar na criança a curiosidade na busca por saber mais sobre tal conceito, construindo um clima de investigação, para que dessa forma, igualmente, consiga sustentar a motivação das crianças: “pode-se por exemplo, partir de um livro de literatura infantil, ou levar as crianças a observar algo fomentando o questionar delas” (ARCE, 2011, p.83). É importante que o professor tenha em mente que, muitas vezes, questões não surgirão em um primeiro momento, de forma natural. Por isso, é essencial o papel do professor como condutor, motivando os alunos a assumir atitudes de questionamentos. As atividades realizadas devem ser pautadas pelo ritmo das crianças sem que se tornem cansativas, perdendo o encanto e a curiosidade que potencializam os processos investigativos. As crianças

[...] não interagem com o mundo da mesma forma que nós adultos; tendem a se cansar mais facilmente. As atividades devem ter a medida suficiente para que as explorações não se tornem exaustivas; é sempre bom que fiquem com um “gostinho de quero mais” para que haja um posterior interesse em novas investigações (SCHIEL; ORLANDI; RUFFINO, 2010, p.11-12).

Conforme esses autores, é necessário que o docente tenha o cuidado de não saturar o assunto e nem esgotar o desejo das crianças de saber mais. As crianças são curiosas e essa curiosidade deve ser a motivação para o planejamento do ensino de ciências. É a curiosidade e o prazer da investigação que suscita, no ensino de ciências, alternativas metodológicas para que as crianças possam trazer o seu mundo cotidiano para dentro da sala de aula. Tais alternativas, ao mesmo tempo, apresentam potencial para ampliar o espaço escolar e aumentar as possibilidades do fazer pedagógico, “contribuindo diretamente para o desenvolvimento integral da criança pequena, estimulando-a, ensinando-a por meio das ciências a descobrir-se e a descobrir o mundo” (ARCE, 2011, p.84).

1.2.1 O método ABC da Educação Científica – A mão na Massa: uma proposta pedagógica.

Este subcapítulo tem por intenção apresentar a proposta metodológica do Programa ABC na Educação Científica – A Mão na Massa, como um achado da revisão bibliográfica, realizada durante construção do referencial teórico desta pesquisa, e que serviu de inspiração para a construção da intervenção pedagógica implementada.

A revisão bibliográfica teve como foco o ensino de ciências na Educação Infantil, pois a pretensão era encontrar uma metodologia de ensino que servisse de inspiração para a construção de práticas pedagógicas que levassem em consideração o cotidiano das crianças, principalmente das crianças do campo. No processo de busca de trabalhos relacionados à temática eleita para a pesquisa, o livro “Ensinando Ciências na Educação Infantil” (2011) de Alessandra Arce, escrito em parceria com duas orientandas do Programa de Mestrado da Universidade Federal de São Carlos, Débora Silva e Michele Varotto, foi encontrado e serviu de suporte para a organização da intervenção.

Já no prefácio do livro, escrito pelo físico Nelson Studart, foi possível identificar a dificuldade de encontrar propostas metodológicas para o ensino de ciências na Educação Infantil. A autora afirma que

[n]ão existem, no Brasil, grandes projetos de ensino de Ciências voltados para o ensino fundamental, muito menos para a Educação Infantil. No entanto, foi adaptado a metodologia “Ensino de Ciências Baseado em Investigação” do

programa” ABC na Educação Científica – Mão na Massa” do programa congênere francês “ La Main à La Pâte”, idealizado pelo físico, laureado com o Nobel, Georges Charpak. O programa tem sido aplicado, essencialmente, na formação de professores, embora haja, experiências isoladas bem sucedidas em algumas escolas. (ARCE, 2011, p. 10-11).

O Projeto ABC na Educação Científica – A Mão na Massa tem origem na versão do programa francês “La main à la patê” proposto pelo físico Georges Charpak, juntamente com Pierre Léna e Yves Quèré, da Academia de Ciências Francesa. Tal programa tem como objetivo promover a experimentação e a autonomia dos alunos no ensino de ciências, sendo adotado, na França, desde de 1995, e espalhando-se por outros países, como Colômbia (1998), Senegal (1999), Haiti(2000), China (2000), Egito (2000), Hungria (2000), Vietnã (2001) e Sérvia (2003).

No Brasil, no início de 2001, a partir de um acordo entre as Academias de Ciências da França e do Brasil, tendo como parceiros a Universidade de São Paulo, por meio do Centro de Divulgação Científica e Cultural - CDCC/USP, além das Secretarias Municipais e Estaduais de Educação, o programa começou a ser desenvolvido. Realizaram-se cursos de formação continuada para professores de Educação Infantil e Ensino Fundamental, mostras de trabalhos, além de elaboração de textos e material experimental para apoiar o trabalho do professor, como atividades desse programa.

Duas das obras utilizadas para dar embasamento metodológico ao projeto são: *Ensinar as Ciências na Escola: da educação infantil à quarta série* (SCHIEL, 2005), traduzida do francês e adaptada pela equipe brasileira, com apoio dos professores da Universidade de São Carlos; e *Ensino de Ciências por Investigação* (2009), elaborada a partir das experiências realizadas pelos professores, no Brasil. Uma terceira obra compõe a base bibliográfica do programa, divulgando as experiências vivenciadas no Brasil, desde de 2001. Ela se intitula “Explorações em Ciências na Educação Infantil” (SCHIEL; ORLANDI; RUFFINO, 2010)

. A proposta do projeto é ensinar ciências valendo-se da articulação entre a investigação e o desenvolvimento da expressão oral e escrita, conforme consta no

prefácio do livro “Ensinar as Ciências na Escola: da educação infantil à quarta série” (SCHIEL 2005):

[a] ideia geral de La main à la patê, no Brasil - A Mão na Massa, como desdobramento da Pedagogia Ativa, já praticada por um número de professores nas séries iniciais do Ensino Fundamental, consiste em fazer com que a criança participe da descoberta dos objetos e fenômenos da natureza, constatando-os como objeto de observação e de experimentação em sua realidade, estimulando a imaginação e desenvolvimento, o domínio da linguagem: a criança se apropria de conhecimentos consolidados (p.4)

As práticas pedagógicas com base na metodologia desse projeto partem de uma simples experiência – seja de uma observação ou manipulação, realizada com as crianças – conduzida pelo professor e realizada em pequenos grupos. A experiência deve gerar respostas para hipóteses, levantadas anteriormente à realização do experimento, enfatizando a construção do conhecimento científico.

A metodologia utilizada está organizada nas seguintes etapas: problematização, atividade de exploração e conclusão. Todas as etapas devem ser permeadas pelo registro dos momentos de atividades, tanto individuais como coletivas, valorizando ainda os registros particulares do docente e a divulgação das conclusões para a comunidade escolar, dando significado à trajetória dos achados científicos.

A **problematização** é a etapa inicial, que busca introduzir ou pesquisar a temática a ser trabalhada tendo como intenção envolver os alunos, aguçando sua curiosidade, de modo a envolvê-los nessa temática e, então, partir para a investigação. Quanto mais voltada para as vivências das crianças, mais significativa torna-se a investigação, como afirma Shiel (2010, p. 12):

[o] mais interessante é que surja da observação das vivências das próprias crianças: uma pergunta direcionada ao professor ou ao colega; uma atitude cotidiana, como, por exemplo, retirar flores das árvores e abri-las para ver o que tem dentro, procurar a água que foi jogada na areia do parque e que se infiltrou ou tentar incessantemente encher com água um buraco na areia; ou, ainda, uma perna quebrada que se tornou a conversa preferida da turma.

Após o envolvimento na problematização da temática, devem ser levantadas as hipóteses para que a etapa posterior – **atividade de exploração** – possa ser planejada. Ela consiste na definição dos procedimentos que serão realizados para responder às

perguntas que emergirem. É importante que a atividade seja elaborada de forma coletiva, sem deixar de lado a função de mediação do professor. Conforme Schiel (2010, p.13),

[é] importante que o professor acolha as diferentes sugestões. Isso não significa que ele não possa suscitar questões para que as crianças reflitam e reelaborem seus procedimentos; pelo contrário, a presença do professor é fundamental. Porém, ele precisa cuidar para não atropelar o processo das crianças. A discussão sobre o procedimento é necessária e pode ser enriquecida caso as crianças apresentem propostas diferentes que possam ser desenvolvidas em grupos.

De acordo com as experiências já realizadas pelo programa, várias são as atividades que podem ser usadas para a exploração da temática a ser trabalhada: entre elas, experimentação, saída de campo, observação de fenômenos, pesquisas em jornais, revistas e internet. Durante as ações realizadas, são importantes os registros das atividades, que o programa divide em individuais e coletivos. Os **registros individuais** podem ser expressos através de desenhos, tinturas, modelagens, principalmente na Educação Infantil, em que as crianças ainda não têm domínio da escrita (ORLANDI, et al. 2010, p.15). Já os **registros coletivos**, além de serem realizados aproveitando os mesmos métodos dos registros individuais, podem ser feitos por meio de textos ou vídeos coletivos, com a ajuda do professor (ORLANDI, et al. 2010, p.16).

Vivenciadas as ações da atividade de exploração, passa-se para a fase de **conclusão**, que retoma a problemática inicial e as hipóteses levantadas na primeira etapa. Para isso, volta-se aos registros elaborados durante as ações realizadas. Essa fase é marcada pela busca de conclusões acerca das hipóteses levantadas e a organização das aprendizagens realizadas acerca da temática trabalhada. Nessa etapa, é.

[...] importante que o professor tenha em mente que as conclusões das crianças são ideias sobre o assunto tratado, ideias construídas com base nas vivências compartilhadas com o grupo durante o trabalho, somadas às vivências anteriores. Desse modo, não é esperado que as crianças reproduzam os conceitos científicos construídos ao longo dos tempos e transmitidos pela escola. O que será exposto são construções das crianças, de um grupo específico de crianças, com histórias de vida próprias. (SCHEIL, 2010 p 7)

Embora as crianças, no final do processo, não desenvolvam os conceitos científicos, elas vão desenvolver uma série de construções de pensamento, possíveis

para crianças de sua faixa etária, que são importantes para a vida cotidiana e para o futuro escolar, considerando que a construção dos conceitos, segundo Vigotski ((2009), passa por vários estágios durante o desenvolvimento infantil. Tais estágios serão melhor apresentados na parte seguinte deste capítulo.

1.3 Teoria Histórico Cultural da Atividade

Neste terceiro eixo do referencial teórico, que se propõe a discutir a THCA, primeiramente, apresenta-se um breve histórico dessa teoria e o panorama de sua aplicação no Brasil. Em um segundo momento, o texto aborda a aprendizagem na perspectiva da THCA, explorando os conceitos de internalização e mediação. A discussão finaliza caracterizando e diferenciando os conceitos espontâneos e científicos e o processo de desenvolvimento desses desde a infância.

1.3.1 Breve Histórico da THCA

A THCA tem origem na corrente psicológica fundada por Vigotski (1896-1934) e seus colaboradores – Luria (1902-1977) e Leontiev (1903-1979) –, nos anos 1920, na antiga União Soviética, tendo por base o pensamento do materialismo dialético de Marx e Engels (SILVA; SILVA; MARTINS, 2013; SOUZA; ANDRADA, 2013; MOURA, 2010).

Vigotski procurou entender o desenvolvimento intelectual a partir das relações histórico-culturais que ocorrem no ambiente em que o ser humano se desenvolve, demonstrando que o conhecimento é socialmente construído pelas e nas relações humanas (LURIA, 1990; LEITE; LEITE; PRANDI, 2009). Suas ideias formaram a base teórica da THCA, que se volta a estudar temas como origem e desenvolvimento do psiquismo humano, isto é, dos processos psicológicos superiores, da internalização, da estrutura da atividade humana e seus desdobramentos em outras atividades (LIBÂNEO, 2004).

Leontiev, no período compreendido entre 1930-1949, contribuiu com o avanço da THCA, cujas bases haviam sido lançadas por Vigotsky (1994), como já referido, a partir do conceito de mediação (LIBÂNEO, 2004). Conforme Moura (2010), um dos pressupostos fundamentais da THCA, na versão de Leontiev, é o papel central do

trabalho, atividade humana por excelência, no desenvolvimento humano.

A teoria é denominada histórica por entender que, ao longo da história da humanidade, conhecimentos e instrumentos criados pelos homens são aperfeiçoados; e é denominada cultural porque as atividades que levam à criação do conhecimento e seus aperfeiçoamentos se processam no interior de uma cultura. A expressão "da Atividade" vem da tradição filosófica marxista, cuja expressão maior é o trabalho, que representa a principal mediação nas relações que o homem estabelece com o mundo objetivo (LIBÂNEO, 2004; RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010). Segundo Libâneo (2004), a expansão da THCA para o norte da Europa, Estados Unidos e América Latina ocorreu a partir dos anos 1960. Nos Estados Unidos, destacam-se diversos especialistas em Vygotsky, tais como Michel Cole, J. Wertsch, Vera John-Steiner, Ellen Souberman, Sylvia Scribner e Louis Moll. No Brasil, os estudos e pesquisas sobre essa teoria desenvolveram-se, desde que intelectuais brasileiros tiveram acesso às obras de Vygotski, na segunda metade da década de 1980. Dando continuidade ao desenvolvimento da THCA, considerando os pressupostos vigotskianos, estudos e pesquisas foram realizados nas décadas de 60, 70 e 80, pelo russo Davidov, juntamente com outros pesquisadores, abordando o que este pesquisador denominou de ensino desenvolvimental (LIBÂNEO, 2004). O intuito do trabalho de Davidov foi investigar a atividade de estudo dos escolares, em diferentes níveis, dando ênfase às condições essenciais para produzir seu desenvolvimento psíquico e suas possibilidades intelectuais (MOURA, 2011, p.84).

Ultimamente, essa corrente psicológica tem norteado um número significativo de estudos e pesquisas, orientando também os documento oficiais mais recentes da educação básica no Brasil e oferecendo explicações sobre a relação entre os processos de desenvolvimento e aprendizagem (SFORNI; GALUCH, 2006). Igualmente, vários grupos de pesquisas dedicam-se a avançar no estudo e na aplicação dos pressupostos teóricos e práticos da THCA, buscando contribuir para a eficiência dos processos de ensino e aprendizagem. Entre eles, podemos citar o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPe), sediado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, criado e coordenado pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura, e o Grupo de Teorias e Processos Educacionais, na Universidade Católica de Goiás, coordenado

pelo Professor José Carlos Libâneo, que também desenvolve pesquisas com ênfase na organização da escola.

É nesse cenário acadêmico de aprofundamentos teóricos e práticos da THCA que nasceu a proposta desta pesquisa, desenvolvida junto ao grupo de pesquisa, liderado pela Profa. Dra. Magda Floriana Damiani, "Educação e Psicologia Histórico-cultural", na Universidade Federal de Pelotas.

1.3.2 A aprendizagem na THCA

Vigotski (1998) mostrou, ao longo de seus estudos, a importância da escolarização para o desenvolvimento das capacidades do pensamento, (LIBÂNEO, 2004). Considerando o processo de desenvolvimento, Vigotski afirmava que “o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas” (1998, p. 118).

Faz-se necessário, aqui, enfatizar que, para a THCA, os processos de aprendizagem e desenvolvimento apresentam relações complexas entre si (VIGOTSKI, 2009),

Esquemáticamente, a relação entre os dois processos poderia ser representada por dois círculos concêntricos, o menor simbolizando o processo de aprendizagem e o maior, o processo de desenvolvimento evocado pelo aprendizado. [...] ao dar um passo no aprendizado, a criança dá dois no desenvolvimento, ou seja, o aprendizado e o desenvolvimento não coincidem. (VIGOTSKI, 1994, p.109).

Ao aprender, a criança avança de forma significativa no seu desenvolvimento; a aprendizagem projeta o desenvolvimento para frente, ela “pode produzir mais no desenvolvimento que aquilo que contém em seus resultados imediatos” (VIGOTSKI, 2009, p.304).

Vygotsky (1994) afirmava que o melhor ensino era aquele que promovia desenvolvimento, ou seja, aquele voltado para a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do aluno. Essa zona era assim definida pelo autor: "a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de

problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes" (1994, p. 112)

Na ZDP, estão as funções psicológicas que ainda não amadureceram, que estão em formação, em estágio embrionário, e que amadurecerão no futuro. Quando a criança torna-se capaz de resolver determinado problema, de forma independente, isso significa que as funções psicológicas necessárias para isso não estão mais em estado de broto, mas já amadureceram (VIGOTSKY, 1994). O autor argumenta que, o que impulsiona o desenvolvimento da criança é o desafio para que ela utilize capacidades ainda não consolidadas.

Para Vigotski (1994), a aprendizagem é a articulação de processos internos e externos. Para entender essa dinâmica, é necessário compreender que o desenvolvimento psíquico ocorre pelo processo, chamado por Vigotski *de internalização*, ou seja, "a reconstrução interna de uma operação externa" (VIGOTSKI, 1994, p.74). Para Vigotski, todas as funções no desenvolvimento da criança, primeiro acontecem no nível social – interpessoal – entre as pessoas e, em um segundo momento, no nível individual – interpessoal – no interior da criança. Vigotski, (1994) afirma que esse processo de internalização consiste em uma série de transformações, conforme explicado pelo autor no excerto que segue:

Uma operação que inicialmente representa uma atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente. [...] b) Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal. [...] c) A transformação de um processo interpessoal num processo interpessoal é o resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento. [...] (p.75)

Esse processo de internalização acontece por meio da reconstrução das atividades socialmente desenvolvidas pela humanidade, combinando o uso de instrumentos de trabalho físicos e psicológicos (signos). Vigotski (1994) propôs um triângulo para representar o ato mediado.

Meios mediacionais (ferramentas)
(máquina, escrita, gestos, arquitetura, música etc.)



Figura 1: Modelo da mediação proposto por Engeström a partir de Vigotski

Fonte: Adaptado de Duarte (2001, p. 114)

No triângulo apresentado na figura 1, os meios mediacionais são os artefatos culturais (instrumentos de trabalho) e os signos psicológicos (principalmente a linguagem) os quais os sujeitos utilizam para atingir o resultado esperado – no caso da educação escolar, a aprendizagem.

Nessa perspectiva, a atividade humana é tomada como unidade básica para a compreensão dos processos de aprendizagem, presentes na educação escolar, esta entendida como um complexo de sistemas de atividades (MOURA, 2010, p. 9). Segundo Libâneo (2004), Leontiev, ao discutir a atividade humana, propôs para ela uma estrutura, que pode ser representada por uma pirâmide (figura 2). No topo da pirâmide, está a atividade propriamente dita e o seu motivo. As atividades são concretizadas por meio de ações, guiadas por objetivos ou metas, que têm um tempo de duração curto, com início e fim definidos; ao final de cada ação, uma meta é cumprida. As ações, por sua vez, são levadas a cabo por meio de operações, que são determinadas por condições concretas da atividade, isto é, os inúmeros procedimentos por meio dos quais o sujeito deverá atingir seus objetivos.



Figura 2: Estrutura Hierárquica da atividade

Fonte: Duarte (2001, p. 116)

Ao explicar a estrutura da atividade, Leontiev, utiliza como exemplo a caçada coletiva dos seres humanos primitivos, para evidenciar a diferença entre atividade e ação:

[q]uando estão caçando, os membros de uma tribo têm, individualmente, metas separadas e estão encarregados de diversas ações. Alguns estão afugentando um bando de animais na direção de outros caçadores que abatem as feras, e outros membros têm outras tarefas. Essas ações têm metas imediatas, mas o real motivo está além da caçada. Juntos, essas pessoas têm em vista obter comida e roupa - permanecer vivas. Para entender por que ações separadas são significativas, é preciso entender o motivo por trás da atividade como um todo. A atividade é guiada por um motivo (LEONTIEV, 1978, p. 62-63 apud DUARTE, 2001).

O exemplo utilizado por Leontiev ajuda a visualizar que a atividade ocorre por um motivo. Nesse exemplo, representado pela necessidade de comer, na busca de suprir essa necessidade, o ser humano vai à procura de comida, que poderá ser obtida pela caça. Entretanto, para que a caça ocorra de forma mais eficaz, ela deverá ser realizada de maneira coletiva, envolvendo várias ações: a construção dos instrumentos para a caça, o abate dos animais, a construção do fogo para assar a carne, entre outras ações que poderiam fazer parte dessa atividade. As ações são realizadas por meio de procedimentos, as operações, que são a tecnificação das ações que, em geral, se realizam automaticamente (LIBÂNEO, 2004). Nesse caso, podemos pensar que, para construir o fogo, é necessário realizar operações como procurar lenha e transportá-la até o local para a construção do fogo etc.

Os componentes de um sistema de atividade (grupo de seres humanos em atividade de caça), podem modificar suas funções em um constante processo de transformação: “a atividade pode tornar-se uma ação quando perde seu motivo originário, ou a ação transforma-se em atividade a medida que ganha um motivo próprio” (LIBÂNEO 2004, p.110) .

Pensando a educação a partir da THCA, pode-se inferir que a aprendizagem não acontece por acaso, de forma espontânea, a partir das condições biológicas do indivíduo, mas é mediada culturalmente (MOURA, 2010, p.83) por instrumentos materiais e signos e resulta no desenvolvimento cognitivo. Segundo Moura (2010), o processo educacional tem a função de criar condições para que os estudantes se apropriem dos conhecimentos

científicos e teóricos elaborados ao longo da história da humanidade. Para tanto, “na organização do ensino, não cabe ao professor considerar apenas a organização lógica do conteúdo” (SFORN, 2012 p.483), mas é preciso também pensar em atividades que estejam organizadas em um complexo onde os motivos e as ações possam convergir para a construção do conhecimento.

1.3.6 O ensino e a relação entre Conceitos Científicos e Conceitos Espontâneos

Pelo que o conceito científico (conteúdos veiculados pela escola) representa na THCA, na qual é considerado chave do desenvolvimento mental da criança (VIGOTSKI, 2009), sua aprendizagem tem sido objeto de muitas investigações, principalmente quando se pensa no papel da escola como facilitadora na construção do conhecimento científico, por parte de seus alunos (NÉBIAS, 1999, p.133). Para Vigotski,

[o] processo de desenvolvimento dos conceitos ou significado das palavras requer toda uma série de funções como a atenção arbitrária, a memória lógica, a abstração, a comparação e a discriminação, e todos esses processos psicológicos sumamente complexos não podem ser simplesmente memorizados, simplesmente assimilados. (2009, p.246)

O conceito apresenta um conteúdo e é constituído pelo grupo de características essenciais dos diversos objetos que estão relacionados a ele (MOURA, 2010). Podemos distinguir dois tipos distintos de conceitos, os espontâneos e os científicos. Entender as diferenças entre eles se faz de fundamental importância para entender o processo de desenvolvimento mental do indivíduo, como veremos mais adiante.

Os conceitos espontâneos têm origem na vivência da criança no cotidiano, nas experiências que são extraídas do seu dia-a-dia, por meio dos processos de imitação e observação das situações concretas, junto aos adultos ou a outras crianças, e da relação direta com os objetos (VIGOTSKI, 2009). Por exemplo, ao ver um cachorro bem pequeno, preto, a criança aprende a chamá-lo de “au-au”. Numa outra vez, a criança vê um cão grande e branco e o adulto indica-lhe que também é um “au-au”. Assim, ela vai aprendendo a usar a palavra “au-au” para diferentes cães: de raça, cor e tamanho

diferentes. Ao aprender a empregar a palavra “au-au”, o pensamento da criança caminha do exemplar, ou dos exemplares (variados cães), para a palavra que o designa. Com isso, ela desenvolve os processos de generalização, que se vão tornando cada vez mais complexos. (VIEIRA, 2007).

Segundo Vigotski (2009), a formação dos conceitos científicos, aqueles que se formam no processo de aprendizagem através da sistematização e da consciência, apresenta-se como a chave para entender o desenvolvimento mental da criança, considerando que, ao ocorrer o desenvolvimento desses conceitos na criança, conseqüentemente, ocorre o amadurecimento das funções psicológicas superiores, como a atenção arbitrária, a memória lógica, a abstração, a comparação e a discriminação, entre muitas outras, como mencionado anteriormente (relação entre aprendizagem e desenvolvimento). Ao contrário dos conceitos espontâneos, que estão relacionados de forma imediata com o objeto, o desenvolvimento dos conceitos científicos começa, habitualmente, pelo trabalho com o próprio conceito como tal, pela sua definição verbal:

Para efeito de clareza, poderíamos conceber esquematicamente o caminho do desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos da criança sob a forma de duas linhas de sentidos opostos, uma das quais se projetando de cima para baixo, atingindo um determinado nível no ponto em que a outra se aproxima ao fazer o movimento de baixo para cima.(VIGOTSKI, 2009, p. 347)

A criança adquire o conceito do objeto e a consciência do próprio objeto representada nesse conceito, mas não tem consciência do conceito, do ato propriamente dito do pensamento por meio do qual concebe esse objeto. É isso que ocorre no conceito espontâneo. O desenvolvimento do conceito científico, por seu turno, começa justamente pelo que ainda não foi plenamente desenvolvido no conceito espontâneo (VIGOTSKI, 2009), isto é, a consciência.

A trajetória de desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos, está expressa, esquematicamente, na figura 3. A diferença entre eles “está vinculada à relação distinta dos conceitos científico e espontâneo com o objeto” (VIGOTSKI, 2009, p. 348).



Esquema 3: Esquema da diferença entre o desenvolvimento dos conceitos científicos e espontâneos segundo Vigotski (2009, p. 347-348)

O conceito espontâneo desenvolve-se de baixo para cima, das propriedades mais elementares, inferiores, para as propriedades mais complexas, superiores, contrastando com o desenvolvimento dos conceitos científicos, que se dá de cima para baixo, das propriedades superiores para as inferiores.

Na perspectiva da THCA, o desenvolvimento dos conceitos começa na infância e percorre um caminho até seu amadurecimento, na adolescência,

[a]ntes dessa idade, encontramos formações intelectuais originais que, aparentemente, são semelhantes ao verdadeiro conceito [...] Em termos funcionais, essas formações intelectuais são de fato equivalentes aos conceitos autênticos que só amadurecem mais tarde (VIGOTSKI, 2009, p.167)

Os experimentos realizados por Vigotski (2009) mostram que as crianças apresentam equivalências funcionais que desempenham papéis semelhantes aos dos conceitos, podendo ser comparadas com o embrião de um organismo, ou seja, as primeiras evoluções psicológicas da formação dos conceitos começam na infância (embrião) e passam por um processo de desenvolvimento psicológico até chegarem ao conceito final (organismo). Essa evolução no processo de formação dos conceitos, durante a infância, segundo Vigotski (2009), acontece ao longo de três estágios básicos subdividido em fases. O quadro 1 apresenta esses estágios com suas respectivas

fases, construído a partir da leitura do capítulo 5 da obra “A Construção do Pensamento e da Linguagem” (VIGOTSKI, 2009)

1º Estágio- Amontoado ou agregação desorganizada	Formação de uma pluralidade não informada e não ordenada, a de um amontoado de objetos.	Fase 1- Fase em que os agrupamentos são construídos pelo processo de tentativa e erro. Os grupos são criados ao acaso.
		Fase 2- leis puramente sincréticas – a imagem sincrética (amontoado de objetos) forma-se com base nos encontros espaciais e temporais de determinados elementos.
		Fase 3- Superior a todos, o processo marca a conclusão desse estágio e a passagem para o próximo, quando a imagem sincrética, equivalente ao conceito, forma-se em uma base mais complexa e se apoia na atribuição de um único significado aos representantes do grupo.
2º Estágio- Pensamento por <i>complexos</i>	Formação de vínculo, ao estabelecer relações entre diferentes impressões concretas: a unificação e generalização de objetos particulares, o ordenamento e a sistematização de toda a experiência da criança.	Fase 1- <u>Complexos do tipo associativo</u> - associação pode ser feita com base em qualquer tipo de relação percebida pela criança entre o objeto específico e outros objetos presentes.
		Fase 2- <u>Coleções</u> - os elementos são agrupados por alguma característica que os torna diferentes. É uma associação por contraste e não por semelhança.
		Fase 3- <u>Complexos por cadeia</u> - as ligações entre os objetos é tipo cadeia, com cada objeto sendo incorporado ao complexo por alguma característica comum a algum outro objeto já pertencente ao complexo.
		Fase 4- <u>Complexos Difusos</u> - uma semelhança muito remota pode ser suficiente para a inserção do objeto no complexo.
		Fase 5- <u>Pseudoconceitos</u> - o agrupamento é feito pela semelhança concreta visível e não por qualquer propriedade abstrata; formam a ponte entre o pensamento por complexos e os

		conceitos verdadeiros, embora psicologicamente diferentes daqueles
3º Estágio – Formação de conceitos	Marcado por duas características que diferenciarão o pensamento por conceitos do pensamento por complexos: as capacidades de síntese e análise que não estão presentes no pensamento por complexos.	Fase1 - <u>Agrupamento por grau máximo de semelhança</u> - essa primeira fase é muito semelhante à dos pseudoconceitos
		Fase 2 – <u>Estágio de Conceitos Potenciais</u> – nessa fase, a criança costuma destacar um grupo de objetos que ela generaliza depois de reunidos, segundo um atributo em comum.
		3- <u>Conceitos verdadeiros</u> - O conceito surge quando os processos de síntese e abstração, por meio do uso da palavra, acontece. A palavra, então, simboliza o conceito abstraído e opera com ele como lei suprema entre todas aquelas criadas pelo pensamento humano. Essa última fase do desenvolvimento dos conceitos só se concretiza na adolescência.

Quadro nº 1- Esquema dos três estágios do desenvolvimento dos conceitos e suas respectivas fases, proposto por Vigotski (2009)

Um conceito é mais que a soma de certos vínculos associativos formados pela memória, é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser aprendido por meio de simples memorização, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já houver atingido o seu nível mais elevado (VIGOTSKI, 2009).

As crianças na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, não atingiram a adolescência, não estão aptas a construir os verdadeiros conceitos. No entanto, é possível trabalhar com atividades pedagógicas que percorram o caminho da formação dos conceitos apresentada por Vigotski (2009), desenvolvendo o pensamento infantil da criança, proporcionando evoluções psicológicas que são fundamentais para a formação dos conceitos verdadeiros que só ocorrerão na adolescência (VIGOTSKI, 2001).

1.3.4 O desenvolvimento infantil na perspectiva da THCA

Para que a escola possa realizar o seu papel de promoção do desenvolvimento do indivíduo, a partir da tarefa de ensinar, é necessário que haja uma compreensão sobre como organizar os processos de ensino para que esses possam gerar aprendizagem na criança e, dessa forma, promover seu desenvolvimento afetivo e intelectual, ao longo de sua vida escolar. Para tanto, é necessário entender como ocorre o desenvolvimento infantil nos diferentes momentos da vida do indivíduo.

A THCA, a partir do pensamento de teóricos como Vigotski, Leontiev e Elkonin, propõe a periodização do desenvolvimento infantil que supera o enfoque naturalizante de que o psiquismo se forma de maneira espontânea, movido por um processo biológico (LEONTIEV, 1978). A THCA busca compreender o psiquismo humano com a visão histórica da formação social da mente, como já mencionado na introdução deste capítulo.

Com base nas leituras de Arce, Silva e Varotto (2011), Facci (2004), Marsiglia (2011), Marega e Sforzi (2001), Ottoni e Sforzi (2012), Pasqualini(2006, 2009), que utilizam o pensamento de Vigotski, Leontiev e Elkonin para organizar os períodos do desenvolvimento infantil, apresenta-se a organização desses períodos, enfatizando o período da Infância, por ser o foco desta pesquisa.

1.3.5 Atividade Principal: a base para a periodização do desenvolvimento infantil na THCA

A organização da periodização do desenvolvimento infantil está baseada no entendimento do conceito de atividade de principal, dominante (ARCE, SILVA, VAROTTO, 2011) ou guia (MARSIGLIA, 2011), que é o pressuposto para a definição dos períodos que compreendem o desenvolvimento psíquico. Tais períodos estão relacionados com a relação que o sujeito vivencia em cada fase da trajetória humana (MAREGA E SFORZI, 2011).

Atividade principal ou dominante é aquela que desempenha a função de principal forma de relacionamento da criança com sua realidade social, mediada por instrumentos (FACCI, 2004, ARCE, SILVA, VAROTTO, 2011). É o desenvolvimento dessa atividade que governa as mudanças mais importantes nos processos psíquicos do indivíduo (PASQUALINI, 2006), não sendo, necessariamente, aquela que lhe ocupa a maior parte do tempo.

A atividade principal apresenta três características básicas (PASQUALINI, 2006, RIGON, BERNADES 2010), MARSIGLIA, 2011): (a) é a atividade que dá origem a novos tipos de atividades; (b) é aquela em que processos psíquicos tomam forma ou se reorganizam; e (c) é aquela da qual dependem as principais mudanças psicológicas em uma dada etapa do desenvolvimento.

Os autores da THCA dividem cada período do desenvolvimento humano em dois grupos: Grupo 1, ligado à promoção da motivação e da afetividade e Grupo 2, ligado ao desenvolvimento intelectual (PASQUALINI, 2004, ARCE, SILVA, VAROTTO, 2011). O desenvolvimento humano, segundo a THCA, alterna períodos estáveis com períodos de crises. Nos períodos estáveis, o desenvolvimento ocorre, principalmente, por mudanças microscópicas da personalidade da criança; nos períodos de crise, ocorrem mudanças e rupturas bruscas (PASQUALINI, 2006). As crises são os períodos de transição de um estágio para outro de desenvolvimento, elas surgem entre duas idades e provocam mudanças nas ações, operações e funções psicológicas, fazendo com que a atividade principal passe para um segundo plano e, assim, uma nova atividade principal surja, dando origem a um novo estágio (FACCI, 2004).

Essa trajetória do desenvolvimento humano, intercalando períodos estáveis com mudanças drásticas, que marcam a passagem de um estágio para outro, caracterizam o processo dialético do desenvolvimento, que não ocorre pela via evolutiva, mas sim pela via revolucionária (FACCI, 2004).

A partir das leituras realizadas dos autores já citados na introdução deste item, que apresentam suas bases nas referências dos clássicos da THCA, como Vigostki, Léntiev e Elkonin, foi construído o quadro nº 2 que tem por finalidade apresentar o desenvolvimento humano identificando cada estágio desse desenvolvimento, a provável faixa etária a ele correspondente e as atividades principais ali identificadas, subdivididas em atividades do Grupo 1 – afetivas – e atividade do Grupo 2 – intelectuais.

Estágio do desenvolvimento	Provável faixa etária	Atividade Principal
		Afetiva:

Primeira Infância	Crise Pós natal Nascimento – 2 meses	Comunicação Emocional direta
	2 meses – 1 ano	
	1 ano – 3 anos Crise dos 3 anos	Intelectual: Atividade Objetal Manipulatória
Infância	3 anos -7 anos Crise dos 7 anos	Afetiva: Brincadeira/ jogo de papéis
	8 anos -12 anos Crise dos 13 anos	Intelectual: Atividade de aprendizagem
	14 anos - 17 anos Crise dos 17 anos	
Adolescência	18 anos -	Afetiva: Atividade de comunicação íntima e pessoal
		Intelectual: Atividade Profissional/ Atividade de estudos

Quadro nº 2 Estágios do desenvolvimento Humano

Os estágios, apresentados de forma sintetizada, apresentam uma sequência linear, porém, não necessariamente, se apresentam dessa forma no desenvolvimento individual. Assim,

[...] não (são) imutáveis, na medida em que as condições histórico-sociais exercem influências tanto sobre o conteúdo concreto de um determinado estágio de desenvolvimento quanto sobre o curso do processo como um todo (PASQUALINI 2009, p.39)

A partir da periodização dos estágios do desenvolvimento apresentados, passamos a descrever com maiores detalhes o estágio da infância, dando ênfase à faixa etária de 4 e 5 anos, que corresponde àquela em que se encontram as crianças envolvidas nesta pesquisa. A atividade principal desse estágio é a brincadeira e o jogo protagonizado.

A fase pré- escolar, que se estende, em geral, do terceiro até o sexto ano de vida, é marcada pela a atividade principal do jogo ou da brincadeira (ELKONIN, 1998). É nesse período, e através dessa atividade, que se abre cada vez mais, para a criança, o mundo

da realidade humana que a rodeia (PASQUALINI, 2006). Nessa fase, a necessidade de brincar, imitando o que os adultos fazem, torna-se de grande importância para o desenvolvimento social da criança. Ela passa a operar “com os objetos que são utilizados pelos adultos e, dessa forma, toma consciência deles” (FACCI, 2004, p.69). Na impossibilidade de realizar atividades presentes da vida social, a criança faz uso da atividade do jogo, superando a contradição entre a necessidade de agir e a falta de condições para fazê-lo, A partir do lúdico, a criança passa a dar um sentido social para as atividades humanas que a rodeiam.

Capítulo 2: MÉTODO DA PESQUISA

As pesquisas científicas visam produzir novos conhecimentos. Entretanto, para que esses conhecimentos possam ter legitimidade, é necessário que o pesquisador percorra uma caminhada metodológica, que exige escolhas vinculadas às estratégias metodológicas “envolvendo teorias, métodos e técnicas escolhidas [...] em função do objeto de estudo e dos objetivos da pesquisa a ser realizada” (VASCONCELOS, 2010, p.241). Este segundo capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia utilizada para a realização desta pesquisa.

A pesquisa configurou-se como uma intervenção pedagógica. As intervenções desse tipo são definidas como “investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências” (DAMIANI et al. 2013, p. 58). Segundo Engeström (1999, apud DANIELS, 2008), as intervenções capacitam a construção de novas instrumentalidades e novas formas de atividades em níveis coletivos e individuais.

Relembrando, a intervenção que embasou esta dissertação teve por objetivo planejar, implementar e avaliar uma experiência pedagógica, inspirada no projeto ABC na Educação Científica – A Mão na Massa, em uma turma de Educação Infantil de uma escola do campo.

A primeira parte deste capítulo dedica-se a apresentar o campo empírico da pesquisa e o caminho percorrido para a construção da intervenção pedagógica. A segunda parte apresenta a metodologia utilizada para a avaliação dos efeitos da intervenção, ou seja, os instrumentos de coleta e análise de dados. Conclui-se com uma avaliação da intervenção propriamente dita.

2.1.1 O Campo Empírico e o método intervenção.

Conforme já referido, esta pesquisa foi realizada em turma de pré-escola de uma instituição da zona rural da rede municipal de ensino de um município localizado na metade sul do estado do Rio Grande do Sul. Esse município tem uma população de 6.756 habitantes e, destes, 4.512 moram na zona urbana e 2.234 na zona rural. A

população entre 0 e 5 anos totaliza 586 crianças (Censo Demográfico de 2010, IBGE, 2012). A rede municipal de ensino está composta por seis escolas, sendo duas localizadas na zona urbana e as demais na zona rural, atendendo a um total de 680 alunos. Desses, 260 são do campo, segundo dados da Secretaria de Educação do município.

Das quatro escolas rurais, duas estão localizadas em assentamentos da reforma agrária e duas em outras localidades rurais, embora também recebam alunos oriundos de assentamentos. Esse contexto deve-se à reorganização territorial do município, na década de 90, decorrente da desapropriação de fazendas com grandes extensões de terras e da chegada de assentados, vindos de outras regiões do estado. Esse novo arranjo territorial ocorreu pela implementação de políticas públicas federais relacionadas à reforma agrária, nos anos 90, aliada à desestruturação dos modos de produção de bovinocultura extensiva das fazendas de grandes proporções que, conseqüentemente, foram desapropriadas pelo governo federal transformando-se em assentamentos e originando uma nova realidade para o município.

A escola onde foi realizada a intervenção situa-se a 30 km da sede do município, atende 50 alunos e conta com oito professores, uma diretora, uma cozinheira e três motoristas. Seus alunos são oriundos de um assentamento da reforma agrária e de outras comunidades, havendo, inclusive, alunos que moram em território do município vizinho, pois a área de abrangência da escola faz divisa com esse município, realidade comum nas escolas do campo da região.

Os alunos chegam à escola em três linhas de transporte escolar, que partem da sede do município levando, também, os funcionários e professores. As aulas começam às 8h e se estendem até às 16h, com intervalos para um recreio, pela manhã, e almoço. A escola funciona três dias da semana, como as demais escolas da zona rural do município, em dois períodos, manhã e tarde.

A turma em que foi implementada a intervenção é composta por quatro alunos e foi escolhida entre as quatro turmas de Educação Infantil de Escolas do Campo do município. Dessas, duas são frequentadas por quatro, uma por seis e outra por 12 alunos. A escolha dessa turma foi em decorrência de ela estar mais próxima da realidade (em

termos de número de alunos) das turmas geralmente encontradas na Educação Infantil da zona rural do município, em que predominam as de pequeno porte.

A turma era composta por alunos de quatro e cinco anos. Isso se deve ao tamanho reduzido da população dessa faixa etária, nas zonas rurais do município. Dos quatro alunos, três eram moradores de um assentamento, localizado próximo à escola e o quarto aluno residia no município vizinho .

Para o planejamento da intervenção, contou-se com informações da professora titular da turma. Foi-lhe apresentada a proposta da pesquisa e realizada discussão sobre a temática que seria abordada na intervenção e do conteúdo específico a ser trabalhado, considerando o cotidiano dos alunos. Foi-lhe, também apresentado o material do Programa "ABC da Educação Científica – Mão na Massa". A professora apresentou, ao pesquisador, uma breve caracterização da turma.

A intervenção baseou-se, mais especificamente, na proposta presente no livro "Explorações em Ciências na Educação Infantil", organizado por Dietrich Schiel, Angelina Sofia Oriandi e Sandra Fagionato-Ruffino (2001). Essa publicação é resultado da implementação de nove anos do Programa "ABC na Educação Científica – Mão na Massa", citado no capítulo anterior. As experiências realizadas em turmas de Educação Infantil estão organizadas em módulos de atividades com as temáticas, trabalhadas pelos professores, ao longo dos nove anos de implementação do Programa, nas redes de ensino estadual e municipal de São Paulo. O módulo escolhido para a intervenção realizada nesta pesquisa foi o que trata da temática "Os animais" (SCHIEL; ORLANDI; RUFFINO, 2001, p. 19-30). A escolha da temática resultou das conversas entavadas com a professora regente da turma, durante os encontros para a organização da intervenção, por se aproximar mais da realidade dos alunos, que convivem com diferentes tipos de animais, em seu cotidiano, em diferentes espaços: animais domésticos de criações e de estimação; animais silvestres de caça e de predação, entre outros.

Na introdução do módulo escolhido, que tem autoria de Sandra Ruffino e Carolina de Souza (2001), as professoras apontam a possibilidade de desenvolver uma série de conhecimentos, por meio da temática dos animais, como se pode perceber a partir de seu texto:

[e]ste módulo visa apresentar sugestões aos professores para trabalhar essa temática de formas variadas, desde a criação de animais até a pesquisa bibliográfica. As crianças podem realizar uma série de descobertas, tais como: conhecimentos em morfologia, fisiologia e comportamento dos animais, necessidades, relações com o ambiente e os cuidados que devem ser dispensados para os animais domésticos (RUFFINO; SOUZA, 2001.p.19).

O principal conceito trabalhado na intervenção conforme sugestões da proposta temática escolhida “os animais”, estava relacionado à classificação dos seres vivos. Considerando a presença de diversos animais no cotidiano dos alunos, para dar conta da essência da origem do conceito, foi realizada uma revisão bibliográfica, pelo pesquisador, considerando que, para a THCA, as atividades a serem realizadas pelas crianças, na escola, devem envolver a execução de ações mentais semelhantes àquelas, por meio das quais os conteúdos a serem ensinados foram historicamente construídos (DAVIDOV 1998, p. 21-22 apud LIBÂNEO, 2004).

As tarefas foram planejadas pensando em uma sequência de ações interligadas com a intenção de construir operações mentais que levassem os alunos, a partir das particularidades de sua faixa etária, a construir a noção de classificação dos animais levando em conta os pressupostos da THCA, que considera a experiência social concreta dos alunos, em relação ao conteúdo ensinado na atividade de ensino, de fundamental importância (LIBÂNEO, 2012).

Foram considerados, na elaboração da intervenção, além da proposta do Programa “ABC da Educação Científica – Mão na Massa”, os princípios didáticos do caráter consciente da atividade, propostos por Sforzi (2015), no artigo intitulado “Interação entre Didática e Teoria Histórico-Cultural”. Esses princípios chamam a atenção para a importância do professor escolher ações que construam tais princípios, para que não se corra o risco da ação desviar-se para outro conteúdo, que não o proposto pela atividade.

Em síntese, podemos destacar algumas ações docentes motivadas pelo *princípio do caráter consciente da atividade*: a) elaboração de atividades que tenham potencial para promover o modo de ação geral do conceito; b) previsão de ações mentais para que o conteúdo central da atividade seja o foco da consciência dos estudantes; c) atenção para as explicações verbais dos estudantes, as quais sinalizam se eles estão estabelecendo relação entre o particular e o geral. (SFORZI, 2002. p. 389).

A seguir, a intervenção implementada será descrita.

2.2 Conteúdo da Intervenção: classificação dos seres vivos

A classificação, como atividade, sempre esteve presente na história da humanidade. Desde os mais remotos tempos, o ato de classificar é uma ação lógica de grande relevância, tanto na realização de atividades do cotidiano quanto na percepção de fenômenos que ocorrem ao nosso redor,

[d]iariamente realizamos ações classificatórias em função de objetivos específicos. Separando, agrupando e realizando escolhas, às vezes concretamente ao manipular objetos diversos, como por exemplo, quando arrumamos o armário, ou mentalmente como quando nos referimos a alimentos saudáveis, livros preferidos, músicas que marcaram, etc (CRUZ, SILVA, 2013,p.2).

O homem, ao longo de sua existência, foi elaborando maneiras de agrupar e reagrupar os elementos de sua realidade, fossem eles instrumentos físicos, que faziam parte do seu cotidiano, ou ideias decorrentes do pensamento e da evolução do conhecimento construído pela humanidade.

Com o desenvolvimento das várias áreas do conhecimento, foram surgindo vários sistemas de classificação, com a intenção de organizar o conhecimento acumulado ao longo da história. Entre os sistemas de classificação que acumulam saberes e conhecimentos sistemáticos, temos a classificação dos organismos vivos, a “taxonomia”, definida como classificação sistemática.

Tradicionalmente, as taxonomias tiveram por função a classificação das espécies em botânica e zoologia (CAMPOS, GOMES, 2008). Atualmente, ela estabelece critérios para classificar todos os animais e plantas sobre a Terra, em grupos, de acordo com as características fisiológicas, evolutivas, anatômicas e ecológicas de cada indivíduo ou grupo. Hoje a “taxonomia” é abrigada pela Biologia como área do conhecimento, mas nem sempre foi assim. A seguir, apresenta-se uma breve história da classificação dos seres vivos e o recorte de tal classificação que foi utilizado na Intervenção pedagógica relatada nesta pesquisa.

2.1.2 Breve Histórico do sistema de classificação dos organismos vivos

A diversidade de organismos vivos fez com que sistemas de classificação fossem pensados para que animais, vegetais e outros fossem estudados. Diferentes culturas, em diferentes épocas, foram elaborando seus sistemas de classificação desses organismos e muitas foram as formas de referir-se a eles, atribuindo-lhes nomes como “comestíveis” ou “venenosos”, “animais” ou “vegetais”, “aves” ou “peixes” (PRESTES, OLIVEIRA, JENSEN, 2009). Foi no percurso da evolução humana que nasceu a necessidade de conhecer melhor os seres vivos para melhor lidar com eles.,

Num determinado momento da história evolutiva, o homem começou a utilizar animais e plantas para sua alimentação, cura de doenças, fabricação de armas, objetos agrícolas e abrigo. A necessidade de transmitir as experiências adquiridas para os descendentes forçou-o a denominar plantas e animais. O documento zoológico mais antigo que se tem notícia, é um trabalho grego de medicina, do século V a.C., que continha uma classificação simples dos animais comestíveis, principalmente peixes (ARAUJO, BASSOLON, 2006, p.1).

Os estudiosos que se dedicavam a descrever e nomear os elementos naturais eram chamados de naturalistas e exerciam a atividade de “História Natural”, ramo do conhecimento que estudava os vegetais, animais e minerais. Foi somente no século XIX que o termo Biologia surgiu e os minerais passaram, então, a serem estudados pela Geologia. Os sistemas mais rudimentares de classificação dos organismos vivos aparecem já nas obras de Homero, Hipócrates, Herópoto, Aristóteles (384-322 a.C), Teofrasto (371-287 a.C) e Dioscórides (cerca de 60 d.C) esses três últimos produziram materiais mais extensos sobre a temática (PRESTES, OLIVEIRA, JENSEN, 2009).

Aristóteles estabeleceu alguns princípios metodológicos, para estudar os organismos, que foram importantes para a classificação, entre eles, a necessidade de se iniciar o estudo primeiro pelo gênero para depois estudar a espécie individual. Seu discípulo, Teofrasto, desenvolveu algumas ideias na Botânica: descreveu as diferentes partes das plantas e dividiu os vegetais em quatro grandes grupos, com base no crescimento – árvores, arbustos, subarbustos e ervas – além de da divisão em dois grandes grupos – as plantas com flores e as sem flores. Já o médico grego Dioscórides, contribuiu com a classificação botânica com sua obra intitulada *Matéria Médica*, acerca da função medicinal das plantas. A obra organizou mais de 500 plantas; os vegetais aparecem agrupados usando os seguintes critérios: possuir raízes medicinais, servir

como condimentos e fornecer perfume (PRESTES, OLIVEIRA, JENSEN, 2009). Os trabalhos de Aristóteles, Teofrasto e Dioscórides foram utilizados por mais de mil e quinhentos anos e foram retomados com o Renascimento.

Em 1735, o naturalista, sueco Karl von Linée, traduzindo para o português como Lineu, organizou o sistema de classificação dos seres vivos usado atualmente. Nesse sistema, todos os seres vivos são agrupados em diferentes categorias, chamadas de táxons. Ao todo, ele definiu sete categorias taxonômicas, sendo a maior, e mais abrangente, o *reino*. Cada reino é dividido em *filos* e cada filo é subdividido em *classes*. Cada classe é subdividida em *ordens*. Cada ordem é subdividida em *famílias*. Cada família é subdividida em *gênero*. Cada gênero é subdividido em *espécies*. A **espécie** é a categoria básica. Nela encontram-se os **indivíduos**, que são capazes de se reproduzir entre si e de produzir descendentes férteis. Quanto maior for a semelhança entre dois seres, maior deve ser seu parentesco e, da mesma forma, esses indivíduos deverão apresentar muitas categorias taxonômicas em comum.

Este breve histórico da classificação dos seres vivos foi aqui apresentado com o objetivo de ilustrar a importância da discussão sobre os diversos modos de organizar o mundo vivo desenvolvidos ao longo da história da humanidade e os critérios que serviram à seleção das características para a composição dos grupos taxonômicos nas , diferentes épocas, culturas e finalidades práticas de classificação (PRESTES, OLIVEIRA, JENSEN, 2009). Este último sistema, organizado por Lineu, também está em constante reorganização, influenciado pelas novas contribuições científicas.

2.1.3 Um recorte do sistema de classificação dos seres vivos

A intervenção pedagógica que embasou esta pesquisa utilizou um recorte do Sistema Taxonômico de Classificação Científica dos Animais Vertebrados que está assim organizado: Domínio: Eukaryota; Reino: Animalia; Superfilo: Deuterostomia; Filo: Chordata; e Subfilo Vertebrata (Vertebrados) do Filo Chordata, Superclasse Pices (Peixes) e a Superclasse Tetrapoda e as suas classes Amphibia (anfíbios), Classe Reptilia (anfíbios), Classe Ave (aves) e a Classe Mammalia (Mamíferos).

Foram utilizadas as características gerais e externas dos táxons envolvidos: as classes dos vertebrados peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, para que os alunos possam entender os princípios que levam os animais a serem classificados nos respectivos táxons. O quadro nº 3 a seguir apresenta, de forma resumida, as classes dos vertebrados com as respectivas características que foram trabalhadas na intervenção.

Classes	Tegumentos(co bertura da pele)	Forma de Locomoção	Forma de desenvolvimen to dos filhotes	Principais Habitat	Exemplos
Mamíferos	Pele coberta por pêlos e glândulas mamárias	A maioria se locomove por meio de quatro patas	Vivíparos	Ambientes terrestres e alguns aquáticos	Gato, cachorro, macaco, vaca
Aves	Pele coberta por penas	Possuem duas patas e asas para voar	Por ovos	Ambientes terrestres e aquáticos	Galinha, avestruz, quero-quero
Répteis	Escamas (cobras e lagartos) Carapaças (tartarugas)	Rastejam ou se locomovem por meio de patas	Por ovos	Ambientes terrestres e aquáticos	Tartaruga, jacaré, lagarto, cobra
Peixes	Pele coberta por escamas	Por nadadeiras	A maioria através de ovos	Ambientes aquáticos	Lambari, traíra
Anfíbios	Pele úmida	Por nadadeiras quando pequenos e por patas quando adultos	Por ovos	Ambientes úmidos	Sapo, perereca. rã

Quadro nº 3 Características dos grupos de vertebrados

O quadro foi construído considerando os conhecimentos científicos, porém foi adaptado à realidade cotidiana dos alunos e à sua faixa etária (turma de pré-escola de

uma Escola do Campo). Cabe lembrar que a intervenção pedagógica realizada tinha o objetivo de mediar os conhecimentos científicos considerando o contexto do campo em que a escola está inserida.

2.1.4 Descrição da Intervenção

Este item do trabalho tem por finalidade descrever a intervenção pedagógica que embasou a dissertação. É importante ressaltar que, antes de iniciar a intervenção, foi realizada uma exploração das ideias prévias das crianças, sobre a classificação dos vertebrados, de forma a orientar a atividade a ser desenvolvida, bem como para, ao seu final, poder detectar mudanças conceituais nas crianças participantes. Depois da descrição do método utilizado nessa exploração inicial, apresenta-se o processo da intervenção propriamente dita.

2.1.4.1 Exploração inicial e exploração final

É preciso que o professor tenha uma ideia sobre o que a criança sabe acerca do conteúdo a ser ensinado por ele. Esse conhecimento que ela traz para a escola é, geralmente, derivado de suas vivências (conceitos espontâneos) e deve ser a base para o ensino dos conceitos científicos que o professor planeja ensinar, conforme nos explica Vygostky (1994). Como argumenta Marsiglia (2011, p.23), embora o professor tenha “um conhecimento e experiências em relação à prática social, seu conhecimento é limitado, pois ele ainda não tem claro o nível de compreensão dos alunos”, quando inicia sua atividade pedagógica.

Os conhecimentos da realidade dos alunos precisam ser mapeados para, futuramente, dialogarem com os conhecimentos científicos, que são a matéria prima da escola. Os conhecimentos prévios são importantes para a seleção do conteúdo a ser ensinado e para pensar formas de promover o envolvimento das crianças com tal conteúdo, aspecto enfatizado pelo método ABC da Educação Científica, que inspirou o trabalho desenvolvido nesta pesquisa.

Para a exploração inicial, foi organizado material lúdico, com base na atividade principal das crianças, que estão no período pré- escolar, que é o jogo ou a brincadeira –

aspecto comentado no capítulo 1, quando se discutiu a periodização do desenvolvimento infantil, a partir da THCA.

O material utilizado para a exploração dos conhecimentos prévios das crianças foi denominado, pelo pesquisador, de “Coleção de Bichinhos”. Tal coleção contava com representantes das cinco classes de animais vertebrados: mamíferos, aves, peixe, anfíbios e répteis, assim distribuídos: 6 porcos (um deles pequeno), 3 ovelhas (uma delas pequena), 2 cabras, 6 cavalos (três deles pequenos), 3 vacas, 1 galo, 1 galinha, 1 pato, 1 ema, 1 pinguim, 1 tatu, 2 tartarugas marinhas, 1 tartaruga de água doce, 1 jabuti, 4 cachorros, 1 cobra, 1 jacaré, 1 sapo, 1 perereca, 1 rã. Havia um total de 41 bichinhos de 20 espécies diferentes, incluindo alguns que não faziam parte do cotidiano das crianças, como o pinguim e tartarugas marinhas. Eles foram incluídos com a intenção avaliar as possibilidades de as crianças conhecerem novos animais com os quais elas poderiam se deparar por meio de outras fontes, que não apenas a realidade concreta, como filmes infantis, programas televisivos ou livros de histórias. Foram disponibilizados, ainda, quatro módulos de plástico, imitando partes de uma cerca, com os quais se poderiam montar “mangueirinhas”, para a separação dos animais.

A coleta dos dados dessa exploração inicial acerca dos conhecimentos sobre classificação, por parte dos sujeitos da intervenção, foi realizada em sessões individuais, fotografadas e gravadas em vídeo (algumas delas). As observações do pesquisador, durante as sessões foram registradas em um diário de campo.

O pesquisador iniciou perguntando se a criança gostava de brincar com bichinhos e a convidando-a a fazer isso, dizendo: “Vamos brincar de bichinhos?”. Os bichinhos de brinquedos eram, então, espalhados sobre a mesa e o pesquisador tentava estimular as crianças a separá-los em grupos, dizendo: “Como podemos organizar os bichinhos? Vamos arrumar os bichinhos aí?”.

Durante o processo de organização, as crianças eram questionadas sobre o porquê de estarem realizando os agrupamentos daquele modo, com a intenção de captar os possíveis critérios ou as lógicas utilizados pelas crianças para classificar os animais, critérios esses provenientes das suas práticas sociais. Logo após a criança sair da sala, o

pesquisador fotografava a forma como os bichinhos haviam ficado dispostos sobre a mesa.

Para exploração final, que tinha um objetivo de comparação do modo de classificação dos animais, pelas crianças, antes e depois da intervenção, foram utilizados os mesmos procedimentos da exploração inicial. Entretanto, dessa vez, os alunos foram convidados a brincar com os bichinhos, organizando-os de acordo com os cinco grupos dos vertebrados, trabalhados na intervenção. Diferentemente do que ocorreu na exploração inicial, esperava-se que os critérios de classificação dos animais não mais fossem oriundos apenas da prática social das crianças, diretamente ligados aos conhecimentos do cotidiano, mas mostrassem o efeito do trabalho realizado.

Na exploração inicial, uma das maiores dificuldades que o pesquisador encontrou, foi a escolha de palavras para conduzir a “brincadeira de classificar os animais”. Na exploração final, o pesquisador usou as expressões “vamos classificar, agrupar os bichinhos”, “vamos separar os animaizinhos” e “vamos classificar eles, a partir dos grupos que nós vimos”.

2.1.4.2 Estrutura da intervenção: atividade, ações e operações

A intervenção foi realizada em sete dias, totalizando 14 turnos, distribuídos em 56 horas. Sua intenção era apresentar às crianças outros modos de classificação (critérios), que não os provenientes de suas vivências, derivados dos conhecimentos acumulados ao longo dos anos pelas ciências naturais, especificamente pela biologia. Esses critérios fazem parte dos conhecimentos que a escola se propõe a ensinar, considerando sua utilidade, importância e amplitude.

A atividade que constituiu a intervenção foi denominada de “Classificação dos animais nos cinco grupos que compõem os vertebrados”. Essa atividade foi composta por seis ações, conforme pode ser observado na figura nº 3. As ações de número 2 a 6 estavam permanentemente perpassadas pela ação 1.



Figura nº 3. A atividade da intervenção e suas ações

Cada uma das seis ações eram compostas por várias **operações**, seguindo a lógica do conteúdo a ser trabalhado, ou seja, a classificação dos animais nos cinco grupos de vertebrados com seus respectivos critérios de inclusão. Considerando que muitas dessas operações apresentam estruturas semelhantes, optou-se pela sua descrição em seis grupos principais: contação de histórias com a utilização de mural, apresentação de conceitos relativos aos grupos de animais, saídas de campo, brincadeiras com a coleção dos bichinhos e outras operações.

Operação do tipo contação de histórias

A **Contação de histórias com a utilização do mural** foi um dos principais recursos para introduzir os grupos de animais trabalhados durante as ações da intervenção. Inicialmente, estava planejada apenas uma sessão de contação de histórias, com o intuito de introduzir a temática dos animais, de modo geral. Entretanto, com o replanejamento da intervenção no intuito de acolher os conhecimentos prévios sobre classificação (conceitos espontâneos) percebidos durante a exploração inicial, esta operação passou a ser o recurso que apresentou cada um dos cinco grupos dos animais vertebrados: mamíferos, répteis, aves, peixes e anfíbios.

Foram contadas pequenas histórias, durante a intervenção, todas elas relacionadas entre si (episódios), permitindo que pesquisador tivesse um fio condutor durante todo o processo interventivo. A transcrição das histórias utilizadas (criadas pelo pesquisador) encontra-se no apêndice 1.

Os recursos utilizados para a contação da história foram: personagens elaborados a partir do material EVA, mural forrado com flanela e avental com bolsos onde os personagens eram guardados, até o momento de aparecerem na história (figura 4). As narrativas foram construídas pelo pesquisador utilizando situações da realidade dos alunos, muitas delas procedentes da exploração inicial de seus conhecimentos prévios. Foram também utilizados elementos importantes para o desenvolvimento lógico dos conhecimentos científicos, necessários para a classificação dos animais nos cinco grupos de vertebrados, como habitat, desenvolvimento dos filhotes, forma de locomoção e cobertura da pele, entre outros.



Figura 4. Material utilizado para a contação de histórias

Foi criado um personagem, o “Pedrinho”, pensado pelo pesquisador considerando o cotidiano das crianças e as características das infâncias, visando o envolvimento dos participantes na história e nas atividades de investigação futuras - como propõe a etapa inicial do método ABC da Educação Científica. O pesquisador foi apresentando os conceitos relativos à classificação dos animais através da interlocução do personagem com as crianças, seu cotidiano e seus conhecimentos prévios. O objetivo da história era, igualmente, criar nas crianças uma postura investigativa, isto é, levá-las a formular hipóteses, a partir dos acontecimentos narrados.

O cenário onde a história acontecia recriava o ambiente de uma propriedade do campo, com árvores, arbustos, um lago e uma cerca. Além do Pedrinho, personagem principal, vários animais, representantes dos grupos de mamíferos, aves, peixes, répteis e

anfíbios, compunham a história, ao longo dos seus sete episódios. O primeiro, **Episódio I**, apresentou Pedrinho, caracterizou o lugar onde o menino morava e anunciou que aconteceria a narração de várias histórias conectadas naquele espaço. Outros personagens também foram apresentados, como a porca Dorotéia que iria aparecer no III Episódio.

O **Episódio II**, “O Sumiço da Galinha”, narra esse acontecimento: Pedrinho a procurava por dias, mas encontrava apenas o galo, até que, um dia, a galinha aparece acompanhada de 11 pintinhos. Pedrinho fica feliz ao rever a galinha e vai para a escola. A galinha, então, vai visitar a cabrita, com seus dois cabritinhos e acontece um diálogo entre elas sobre a diferença entre o desenvolvimento dos pintinhos e dos cabritinhos: os primeiros reproduzem-se por meio de ovos e os segundos por meio do desenvolvimento no interior dos corpos de suas mães. A figura 5 mostra as principais cenas do episódio.



Figura 5. Cenas do Episódio II “O sumiço da galinha”

O objetivo do episódio foi apresentar as diferentes características das aves e dos mamíferos, partindo da interrogação aos alunos sobre o que poderia ter acontecido com a galinha e o que a galinha estaria fazendo, para, depois, aparecer com os pintinhos. A partir disso, pensou-se em passar a pesquisar, com os alunos, o comportamento e as características das aves. No encontro entre a cabrita, um mamífero, e a galinha, uma ave, o diálogo entre esses animais levou os alunos a pensarem na diferença entre esses

animais. A ideia era ir entendendo as diferentes características das aves, em relação aos mamíferos, fazendo uma ligação com o próximo episódio, que teria por objetivo falar sobre o desenvolvimento dos filhotes dos mamíferos.

O **Episódio III**, “A gravidez da porca Doroteia”, ilustrado na figura 6, foi pensando trazendo as características dos mamíferos, a partir da gravidez. Pedrinho observa que a porca está cada dia ficando mais gorda. Então, questiona-se sobre o que poderia estar acontecendo com ela. A descoberta sobre a gravidez foi realizada por meio do diálogo com as crianças. Doroteia, então, ganha oito porquinhos. Assim como aconteceu no episódio II, a cabrita, com seus cabritinhos, aparecem na cena, a intenção sendo fazer com que as crianças percebessem a semelhança entre os animais, para ir elaborando os critérios que levam porcos e cabritos a serem classificados no mesmo grupo, o dos mamíferos.



Figura 6. Cenas do Episódio III “A gravidez da Porca Dorotéia”

No final do episódio, o pesquisador promoveu um momento de problematização com as crianças, convidando-as a olharem para a cena final da história e perguntando: “Quantas patas têm os personagens”? Como eles se locomovem? Como são cobertos os corpos dos animais da história? São diferentes das aves?

O **Episódio IV** “Nem ave, nem mamífero”, teve por propósito apresentar as características e os principais representantes dos répteis. Nesse episódio, primeiro, o Pedrinho encontra uma cobra; logo em seguida, ele vai até um ninho de galinha e encontra um lagarto, comendo os ovos ali existentes; e, por fim, encontra uma tartaruga. A figura 7 apresenta, de forma ordenada, as cenas desse episódio no mural.



Figura 7. Cenas do Episódio IV “Nem ave, nem mamífero”.

A narração termina com a apresentação dos conceitos relativos aos grupos de animais a que pertencem os três que aparecem na história: cobra, lagarto e tartarugas.

O **Episódio V** “Um barulho no açude”, teve por intuito apresentar os peixes para os alunos. Começou com Pedrinho indo até o açude e ouvindo um barulho na água. Curioso, ele investiga e percebe que são os peixinhos que fazem o barulho. Ele corre para trazer farelo de pão para alimentá-los e constata que há muitos peixes, alguns parecidos entre si, outros diferentes. Há grandes quantidades de peixes iguais (cardumes). O menino tenta pegar um, quando o animal pula para fora da água, buscando os farelos, mas não consegue. Então, passa a questionar-se sobre porque não consegue fazer isso. Com os alunos, o pesquisador tentou resolver a questão, discutindo algumas das características desse grupo de animais – como a cobertura da pele, que apresenta “uma gosma”, que

impediu Pedrinho de pegar o peixe. A figura 8 ilustra a última cena desse episódio, quando Pedrinho percebe que há muitos peixinhos no açude.



Figura 8. Cenas do Episódio V “Um barulho no açude”

O Episódio VI, “Não era um peixe”, teve como finalidade apresentar o último grupo de animais presentes na classificação dos vertebrados. O episódio tinha, como personagem principal, um sapo, representando os anfíbios. Pedrinho vai ao açude para ver os peixes e encontra outros animaizinhos parecidos com peixes, os girinos.

No desenrolar da narração, Pedrinho descobre que esses bichinhos eram filhotes dos sapos, com a ajuda das crianças. Para chegarem a essa conclusão, criou-se um clima de suspense, até que um sapo de borracha foi tirado de dentro do bolso do avental de contação de histórias do pesquisador. As crianças manusearam o brinquedo, que apresenta muitas das características do verdadeiro animal. Após, no computador do pesquisador, elas foram ouvir o conceito de anfíbio, lido pelo professor, e conhecer o ciclo da metamorfose pela qual passam os sapos (figura 9).



Figura 9. Cenas do Episódio VI “Não era um peixe”

Operação do tipo apresentação dos conceitos relativos aos grupos de animais

A apresentação dos conceitos relativos aos grupos de animais trabalhados passou a ser uma das preocupações do pesquisador, após a reestruturação da intervenção, percebida a necessidade da apresentação aos alunos das definições relativas aos grupos de animais trabalhados nela, de forma dinâmica e lúdica. A apresentação de uma definição de mamífero, por exemplo, era algo que se fazia necessário para que as crianças fizessem a relação entre os aspectos observados e as características, comuns a esse grupo de animais, que lhes permitem serem assim denominados. O mesmo ocorria com as características dos outros grupos. A ideia era introduzir os conceitos a partir de uma abordagem que atingisse o entendimento das crianças, mas que incluísse os conceitos científicos. Além disso, a preocupação do pesquisador era buscar, na literatura infantil, obras que pudessem trazer esses conceitos de uma forma acessível às crianças, com ilustrações que traduzissem o que seria abordado pelo pesquisador, tomando cuidado para que as informações tivessem veracidade científica. Segundo Ruffino e Souza (2010), o professor deve ter em mente que nem sempre os livros literários trazem informações corretas sobre os animais, podendo reforçar estereótipos. Essa foi uma

preocupação do pesquisador, ao avaliar o material literário usado durante a intervenção. A tarefa não foi fácil.

Foram encontradas duas obras: “Como? Onde? Por quê? Perguntas e Respostas sobre o Mundo Animal” de Jim Bruce, Clarice Llewellyn, Angela Wilkes, Stephen Savage traduzido por Carolina Caires Coelho (2007) (figura 10) e “O Mundo em Tamanho Real: filhotes”, da editora americana Dorling Kindersley traduzido pela Publifolhinha, uma divisão de Publicações do Grupo Folha de São Paulo (figura 11) de Dorling Indersley (2012). Ambas as obras apresentam um material rico, com aspectos importantes para os conceitos trabalhados na intervenção, muitas ilustrações, acompanhadas por definições de mamíferos, aves, peixes e répteis, incluindo aspectos morfológicos, comportamentais e do desenvolvimento desses animais. As obras foram escolhidas, também, por trazerem ilustrações de animais que não estão presentes no cotidiano dos alunos, mas que foram fundamentais para ampliar a utilização do conteúdo da intervenção, como, por exemplo, imagens de filhotes de pinguim, na obra “O Mundo em Tamanho Real: filhotes (figura 11).



Figura 10. Página da obra “Onde? Por quê? Perguntas e Respostas sobre o Mundo Animal” mostrando o conceito de mamíferos



Figura 11. Página da obra “O Mundo em Tamanho Real: filhotes, mostrando o filhote de pinguim

. As obras foram introduzidas durante a contação de histórias: o pesquisador as mencionou nas narrativas, falando: “Pedrinho ganhou, de sua avó, estes livros, para que ele pudesse matar suas curiosidades em relação aos animais”. Os livros foram usados nos momentos de apresentar às crianças as definições dos grupos dos animais.

Operação do tipo saída de campo

As **saídas de campo**, chamadas pelos alunos de “passeios”, tiveram o intuito de observar a realidade, pesquisá-la e aplicar os conhecimentos que estavam sendo desenvolvidos durante a intervenção. Em um primeiro momento, foram planejadas apenas duas saídas: uma à casa da professora da turma, que tem, em sua propriedade, uma variedade de espécies de animais; e outra à casa de uma das crianças que fica próxima da escola.

No primeiro dia da intervenção, que começaria com a ação de identificar as diferenças entre os animais vertebrados, no entanto, não foi possível que essa ação fosse levada a cabo, porque somente um, dos quatro alunos da turma, se fez presente em aula. Ainda que não tivesse iniciado a intervenção, o dia foi de muita produtividade para o pesquisador: foi utilizado para fazer uma investigação minuciosa dos ambientes do entorno da escola, para observar os habitat e as espécies que ali havia. Nessa

investigação, constatou uma diversidade de ambientes possíveis de serem explorados com as crianças, entre eles, dois lagos com a presença de aves nativas – como uma família de marrecos selvagens – tartarugas e ratões; um bosque onde uma população de aves, conhecidas como caturritas ou “cocotas” habitavam; um rebanho de ovelhas, cavalos e vacas que são mantidos na propriedade ao lado da escola.

Esse fato fez com que a intervenção fosse enriquecida com passeios relacionados a cada uma das ações da atividade principal, para auxiliar o desenvolvimento dos conceitos relativos aos grupos de animais trabalhados. Foram então, planejados seis passeios, porém realizados apenas cinco. Os passeios estavam sempre conectados aos episódios da história anteriormente relatados, porém tiveram, igualmente, outras finalidades específicas, como, por exemplo, coletas de materiais para a construção de um ninho na sala de aula. Os passeios foram no turno da manhã e o pesquisador procurou realizá-los o mais cedo possível, considerando ser o melhor horário para observação dos animais, principalmente os pertencentes à fauna local.

O **Passeio I** teve por finalidade percorrer os principais habitat referidos durante a intervenção, entre eles, os dois açudes e o bosque próximo da escola. O pesquisador procurou fazer com que as crianças interagissem com essas paisagens, percebendo a presença dos animais e as diferentes maneiras de eles viverem na água ou na terra. O passeio ocorreu logo após as crianças ouvirem a contação do Episódio I da história, “Pedrinho”. O próprio Pedrinho pediu que os alunos lhe contassem como havia sido o passeio. Isso tornou mais dinâmica a operação, pois as crianças ficaram empolgadas em observar os detalhes para, futuramente, relatarem o que haviam visto, ao personagem.

Na figura 12, é possível visualizar um dos alunos observando um dos açudes do entorno da escola. Ele está avistando uma família de marrecos selvagens que se encontra na outra margem do açude.



Figura 12. Captura da cena do vídeo do Passeio I - criança observando o açude

O **Passeio II** ocorreu logo após a narrativa do Episódio II – “O sumiço da galinha” no segundo dia de Intervenção, no início da manhã. Esse passeio teve por finalidade principal observar o comportamento das aves e iniciou no bosque, ao lado da escola, onde habita uma comunidade de caturritas. As crianças observaram o ninho dessas aves no alto da copa de uma das árvores, conforme ilustra a figura 13.



Figura 13. Captura da cena do vídeo do Passeio II - criança observando ninho

Durante essa visita, foram realizadas, também, coletas de penas e de um ninho velho de caturritas, que estava caído no chão. Esse material foi levado para a sala de aula, dando origem à operação de construção de espaços temáticos, terra, água e gelo, sugeridos pelo pesquisador. Nessa operação, ele apresentou às crianças pedaços de

tecidos nas cores, azul para representar a água, marrom para representar a terra e cinza para o gelo. As crianças, então, montaram esses espaços na sala de aula. A cada operação do tipo saída de campo, os vestígios de animais encontrados pelos alunos, como ossos, penas e ninhos, eram introduzidos nesses espaços que reproduziam o habitat onde os materiais haviam sido coletados. Alguns animais de brinquedos também foram introduzidos nos espaços.

O **Passeio III** aconteceu tão logo o Episódio III da história, “A gravidez da porca Doroteia”, foi contado, no terceiro dia da intervenção. A proposta principal desse passeio foi observar os mamíferos e dar ênfase às suas características. O passeio começou na propriedade ao lado da escola. Lá, as crianças tiveram a oportunidade de avistar vacas, com seus filhotes, ovelhas e cavalos, representantes dos mamíferos.

A partir desse passeio, foi possível ir elencando características dos grupos que já haviam sido apresentados às crianças, a partir de diálogos. O pesquisador utilizou vários momentos das conversas para incluir indagações que levassem as crianças a aplicar os conhecimentos já lançados anteriormente, como por exemplo, ao avistar um pássaro pousado em cima de um dos cavalos, o pesquisador perguntou se os pássaros também eram mamíferos e, posteriormente, o que os diferenciava dos mamíferos.

Ao final do passeio, as crianças brincaram com o cachorro de um dos alunos da escola, que mora nas proximidades, e o animal acabou indo para a escola junto com o grupo. O brinquedo com o cachorro (figura 14) possibilitou a observação de características externas dos mamíferos – como a presença de pelos e as mamas. Como se tratava de um animal macho, o pesquisador mostrou apenas a presença da linha mamária, explicando que só as fêmeas são capazes de produzir leite para os filhotes.



Figura 14. Encontro com o cachorro durante o Passeio III

O objetivo principal do Passeio IV foi encontrar os répteis. Ele foi pensado pelo pesquisador que, na investigação inicial no ambiente, já descrita anteriormente, havia encontrado uma tartaruga, em um dos açudes próximos da escola. No entanto, durante o passeio, não foi possível visualizar esse animal. Um fato importante ocorrido nesse passeio foi o encontro de um osso bovino, pelas crianças (figura 15). Essa situação foi explorada pelo pesquisador: as crianças foram incentivadas a criarem hipóteses sobre o animal do qual o osso provinha. Também foram instigadas a lembrarem de um pequeno experimento, realizado anteriormente, no qual os alunos quebraram ossos de galinha para observar a sua porosidade. Então o pesquisador incentivou as crianças a observarem a porosidade do osso encontrado para saber se era igual a dos ossos das aves.



Figura 15. Captura da cena do vídeo do Passeio IV – crianças encontrando um osso bovino

No Passeio V, o planejamento tinha como proposta uma pescaria, para que as crianças pudessem observar os peixes e suas características. Entretanto, devido à chuva, não foi possível realizá-lo naquele dia, mudando o foco para a observação de sapos, nas proximidades da escola, que foi realizado após a contação do Episódio VI – “Não era um peixe” e a introdução do conceito de anfíbio.

As crianças, juntamente com o pesquisador, procuraram os sapos nos dois açudes, mas não foi possível avistar os animais. Mesmo assim, durante o passeio, o professor foi estimulando as crianças a perceberem os ambientes úmidos como condições necessárias para que o ciclo de vida desses animais se complete: transformação dos girinos, “sapos de colinha” como mencionado por um dos alunos, em sapos adultos. A figura 16 mostra as crianças na beira de um dos açudes, procurando os sapos – tanto os adultos como os girinos.



Figura 16. Passeio V- crianças procurando sapos no açude

A segunda parte do passeio foi dedicada à avaliação dos conceitos relativos aos cinco grupos de animais, trabalhados na intervenção, que foram avistados pelas crianças, nos diversos habitat, visitados durante o passeio. Foi possível serem observados vários tipos de aves – como caturritas do bosque, galinhas, uma garça – e mamíferos – como ovelhas, cavalos e vacas, com seus filhotes. As crianças fotografaram e interagiram com esses filhotes, como pode ser observado na figura 17.



Figura 17. Passeio V, crianças em interações com mamíferos

Durante as saídas de campo, o pesquisador também procurou avaliar os conhecimentos já trabalhados durante a intervenção e aplicá-los nas conversas que surgiam, a partir das situações apresentadas pelos alunos em interação com o ambiente em exploração.

Operação do tipo brincadeiras com a coleção de bichinhos

As **brincadeiras com a coleção dos bichinhos** foram operações que ocorreram como recursos para aplicar os conceitos relativos a cada grupo de vertebrados, a partir dos critérios utilizados para a sua classificação. Para a realização dessas operações, foi utilizado o material que serviu de base para a exploração inicial dos conhecimentos dos alunos, descrito no início deste capítulo.

Os bichinhos foram utilizados como um suporte para as brincadeiras, considerando que a criança, diante de situações lúdicas, aprendem as estruturas lógicas da realidade (GIARDINETTO, MARIANI, 2013). A coleção foi utilizada, em alguns momentos, para brinquedos livres; em outros, com a intervenção do pesquisador, era usada para realizar jogos, já que as duas operações são diferentes, como mostra a citação abaixo:

[a] caracterização do termo “jogo”, além da aplicação da linguagem específica de cada cultura e do aparecimento das regras, a presença de um objeto (tabuleiro, arcos e flechas, peões, peças de diversos formatos, materiais diferenciados, etc.), se constitui um importante aspectos que diferencia o jogo do brinquedo e da brincadeira. No jogo certas habilidades são necessárias para o desenvolvimento da atividade (...). Portanto, no jogo a criança não só desenvolve a cultura lúdica, mas se enriquece com ela. (...) Nesse sentido, o jogo promove o desenvolvimento na medida e que representa o modo pelo qual a criança integra relações intersíquicas, atuando em um mundo repleto de objetivações humanas a serem, por ela, apropriada. (GIARDINETTO, MARIANI, 2013, p.188)

Quando a coleção de animais era utilizada para jogo, o pesquisador aplicava as regras relacionadas aos critérios para a classificação dos cinco grupos de vertebrados. Quando, por exemplo, as crianças tinham que identificar as aves na coleção, necessitavam aplicar critérios como ter penas, bico, duas patas. Para isso, deveriam utilizar os conceitos trabalhados durante a intervenção. Nos brinquedos, que eram imitações da realidade, a morfologia externa dos animais estava presente.

Foram realizadas, de forma planejada, cinco sessões de brincadeiras com a coleção de bichinhos. Assim como ocorreu com os passeios, para facilitar a descrição da intervenção, essas operações foram identificadas com os números romanos de I a VI. A **Brincadeira I** foi livre, deixando que as crianças se familiarizassem, um pouco mais, com os brinquedos e interagissem com eles, como pode ser observado na figura 18.



Figura 18. Brincadeira I - Crianças brincando livremente com a coleção dos bichinhos

Durante essa sessão, o pesquisador apenas incentivou as crianças a manusearem os bichinhos e observou alguns episódios da brincadeira, focando nos modos de disposição dos animais e na reprodução dos seus habitat, para poder utilizar essas informações nas próximas sessões de brincadeira.

A Brincadeira II teve a intenção de classificar os animais conforme seu habitat: água, terra e gelo – este último habitat incluído como consequência da observação da sessão de brincadeira anterior, quando as crianças, ao manusearem os bichinhos, como o pinguim, a foca e o leão-marinho, mencionaram que esses animais vivem no gelo.

O pesquisador, ao propor essa brincadeira, também fez uma ligação com as observações realizadas pelas crianças no Passeio I, durante o qual vários habitat, existentes no entorno da escola, foram explorados, levando o grupo a constatar que alguns animais vivem na água e outros na terra. Na brincadeira, utilizaram-se os pedaços de panos, cortados pelo pesquisador juntamente com as crianças, retirados dos espaços construídos na atividade realizada anteriormente, de construção dos espaços temáticos, terra, água e gelo. Nessa seção, as regras do jogo foram: colocar os animais que vivem na água no pano azul, os animais que vivem na terra no pano marrom e os que vivem no gelo no pano cinza. O resultado pode ser visualizado na figura 19.



Figura 19. Brincadeira II – Classificação dos bichinhos conforme seu habitat

A **Brincadeira III** teve por objetivo separar as aves e os mamíferos, utilizando os critérios de classificação desses grupos. Por exemplo, o pesquisador pediu para que as crianças separassem aqueles bichinhos que têm penas, duas patas e bico, caracterizando as aves, e os que mamam quando pequenos, têm pelos e nascem das barrigas de suas mães, para os mamíferos. Todas as aves e todos os mamíferos foram separados sem dificuldades e as crianças narravam e reproduziam, com os brinquedos, situações de seus cotidianos relacionadas com esses grupos de animais: galinhas sendo alimentadas, patos nadando no açude e vacas na mangueira para serem ordenhadas.

A sessão de **Brincadeira IV** tinha como proposta separar os bichinhos que representavam os répteis. Na figura 20, é possível observar tartarugas, cobras e os bichinhos que as crianças chamavam de lagartos e jacarés, que foram retirados da coleção. Os critérios utilizados foram o de ter o corpo coberto por escamas, reproduzirem-se por ovos – diferentes dos das galinhas, como foi visto no livro “O Mundo em Tamanho Real: filhotes”, na página que mostrava os filhotes de crocodilos e como estes nasciam.

As crianças não apresentaram muitas dificuldades para a classificação desse grupo de animais e, em muitos momentos, lembraram dos personagens do Episódio IV “Nem ave, nem mamífero” da contação de histórias, que eram os répteis.



Figura 20. Brincadeira IV – Separando os bichinhos que representam os répteis

Na **Brincadeira V**, as crianças tinham que separar os peixes dos demais animais da coleção utilizando o critérios de serem animais que apresentavam nadadeiras e que viviam somente na água. Ao realizar a operação, as crianças resolveram utilizar um recipiente com água, figura 21, para fazer de conta que era o açude onde os peixes vivem.



Figura 21. Brincadeira V – Separando os bichinhos que representam os peixes

Além das já descritas, **outras operações** foram desenvolvidas durante a intervenção. Isso foi feito porque, quando pesquisamos com crianças pequenas, temos que garantir um universo diversificado de propostas metodológicas (MARSIGLIA, 2011) considerando que elas ficam pouco tempo concentradas em uma mesma atividade e que necessitam de uma diversidade de recursos concretos para internalizar conceitos.

Essas **outras operações** foram surgindo, ou sendo planejadas, no decorrer da intervenção, possibilitando a exploração de aspectos relevantes para o processo de classificação dos animais vertebrados. Muitas delas tiveram origem durante os passeios e se constituíram em pequenos experimentos; coletas de materiais, que não eram o foco dos passeios, mas que surgiram das situações que se apresentavam ao longo do passeio; organização de espaços temáticos relativos aos habitat dos animais, na sala de aula (terra, água e gelo); construção de um ninho na sala de aula; e jogos lúdicos, nos intervalos entre as operações principais de cada ação. Para descrevê-las, resumidamente,

foi organizado o quadro nº 4 onde se tentou agrupar aquelas com características semelhantes. Algumas, no entanto, aparecem descritas de forma isolada, por serem mais específicas e diferentes das outras.

Grupo de Operações	Operações	Descrição
Organização de espaços temáticos	Hábitat – terra, água e gelo.	Após a realização do Passeio I, foi proposta, pelo professor, a organização de espaços temáticos na sala de aula, relativos aos habitats dos animais. Foram criados o espaço da terra, onde foi colocado um ninho e os materiais coletados durante os passeios – penas e ossos (operação descrita na sequência). O espaço da água, e o espaço do gelo. Esses espaços foram delimitados com panos azul (água), marrom (terra) e cinza (gelo).
Coleta de materiais durante as saídas de	Penas de aves	Durante os passeios, as crianças coletavam as penas de aves encontradas para levarem à sala de aula e colocarem no espaço temático que foi construído com os habitat com a intenção de reproduzir em sala de aula as experiências vivenciadas durante os passeios.
		Durante o Passeio II as crianças encontraram um crânio de bovino a intenção

campo	Crânio de mamífero	da coleta, além de introduzir ao espaço temática da sala de aula, foi a de observar o formato dos ossos dos mamíferos.
Pequenos Experimentos	Classificação de penas	As crianças classificaram as penas coletadas de acordo com os tipos apresentados por um dos livros utilizados para a introdução dos conceitos dos grupos, a intenção era que elas percebessem que tinham penas específicas para o voo.
	Molhar penas	O experimento foi realizado utilizando o material coletado, pelas crianças, durante os passeios. A intenção foi observar que as penas possuem uma substância impermeabilizante. As crianças molharam as penas e, após, fizeram as observações.
	Quebrar ossos de galinha	As crianças, juntamente com o professor, pediram à merendeira da escola que guardasse os ossos de galinhas utilizadas na alimentação. Esses ossos foram, depois, quebrados com a intenção de observar sua porosidade – o que faz as galinhas serem mais leves e adaptadas ao voo.
	Comparação de crânios de mamíferos	coletado em um dos passeios, com mais dois crânios de veado e javali trazido por professores da escola a intenção era observar a diferença no formato dos ossos
	Toca do tatu	Durante o Passeio I, foi encontrada uma toca de tatu, que foi observada pelos alunos a intenção foi que as crianças

		percebessem que morram na terra tem formas diferentes de se protegerem.
Observações secundárias	Pegadas de animais	Durante o Passeio I, foram feitas observações de pegadas de animais com a intenção de perceberem que os animais que moraram na terra se locomovem utilizando os membros inferiores e tem pés adaptados.
	Um jacaré de borracha	O Passeio IV tinha por objetivo observar os répteis. Como não foi encontrado nenhum desses animais, o professor trouxe um jacaré de brinquedo maior do que tinha na coleção de bichinhos para que as crianças observassem, a partir dele, as principais características dos répteis.
	Voo dos pássaros	Durante um dos passeios, ao observarem aves de rapina voando, foi realizada a operação de imitação do voo dos pássaros, com a intenção de crianças perceberem a presença das asas nesse grupo de animais.
Construção do ninho na sala de aula		A turma ganhou um ovo de avestruz da servente da escola. Para introduzir esse elemento no planejamento da intervenção, o professor organizou a operação de construir um ninho, no espaço temático da terra, para que os alunos guardassem o ovo. Foram feitas coletas de materiais para a confecção do ninho.
		Foram montados quebra-cabeças, em vários momentos, todos com imagens de animais dos

Jogos lúdicos	Quebra – cabeças retratando animais	grupos dos vertebrados. Durante essas operações, o pesquisador instigava, a partir de interrogações, a utilização dos conceitos trabalhados na intervenção.
	Dominó dos animais	O dominó enfocava animais domésticos. Durante a operação, o pesquisador interrogava os alunos sobre as características dos animais representados no jogo e trabalhava os critérios de classificação dos vertebrados.
	Jogo da memória	O jogo retratava as aves, os mamíferos, machos e fêmeas.
Uso de literatura infantil	Livros da coleção “Filhotes da Fazenda”	Foram distribuídos aos alunos, para que seus familiares fizessem a leitura em casa, livros com histórias sobre os filhotes de mamíferos (ovelhinha, potranco, porquinho e cachorrinho) com a intenção de os alunos observarem que os filhotes mamam. Essa operação também deu origem à operação “roda de conversa sobre os filhotes de mamíferos”
	Livro – tablet “Fazenda”	Foram contadas as histórias do livro-tablet que, além de envolver os animais e seus filhotes, emitia os seus sons. A intenção era realizar uma operação descontraída, em que as crianças operassem com cóp os conceitos dos grupos das aves (galinha e gansa) e dos mamíferos (vaca, porca, égua, ovelha, burro e cavalo).

	Livro “Eram Dez Girinos”	Durante a ação de apresentação do conceito de anfíbios, a história do livro “Eram 10 girinos”, foi contada às crianças com a intenção de apresentar o desenvolvimento dos sapos.
	Coleção “Aventuras na Amazônia”	Foram realizadas contações de histórias da coleção de “Aventuras na Amazônia”, com a intenção levar as crianças a perceberem as características de animais que não fazem parte de seus cotidianos, mas que possuem características semelhantes a dos animais com os quais eles convivem. As histórias versaram sobre os seguintes animais: onça, tamanduá (mamíferos), tartaruga, jagaré-açu (répteis) e arara Canindé (ave).
	Livro “A Fazenda Bem-ti-vi”	Foi realizada a contação da história do livro “A Fazenda Bem-ti-vi” com a intenção de relacionar o cotidiano das crianças com os animais que dele fazem parte. A história foi escolhida por retratar o dia-a-dia das crianças forma poética e com ilustrações dos animais que apareceram nas operações do tipo “Contações de Histórias do mural”, recapitulando as características desses animais para a classificação nos seus respectivos grupos.

Quadro nº 4. Descrição das outras operações realizadas na intervenção

No final da intervenção, o pesquisador realizou uma operação de avaliação, denominada “agrupando os animais”, que consistiu em um jogo de recorte e colagem. As crianças receberam duas fotocópias, uma contendo uma folha com um quadro, dividido em cinco espaços correspondentes aos cinco grupos de animais vertebrados (o nome dos animais estava indicado em cada uma das colunas e foi lido e apresentado para as crianças). Na outra folha, havia desenhos de animais representantes desses cinco grupos (figura 22).

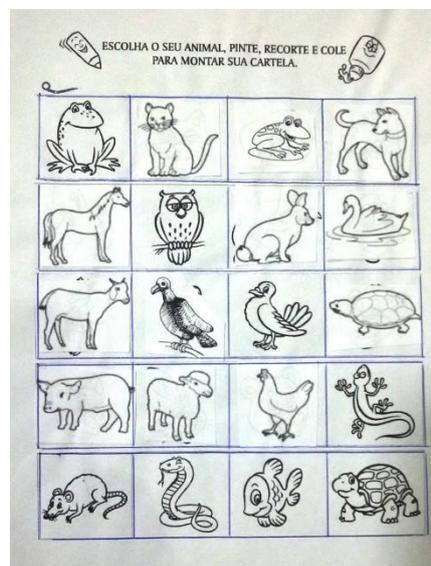


Figura 22. Atividade final – desenhos de animais para serem recortados e agrupados

As crianças pintaram os desenhos dos animais, recortaram-nos e montaram a colagem (figura 23).



Figura 23. Atividade final – criança colando os animais nos grupos

O objetivo da operação foi avaliar a internalização dos conteúdos trabalhados na intervenção, isto é, os critérios para classificação dos vertebrados em mamíferos, aves, peixes, répteis e anfíbios. Essa atividade produziu um registro documental, adaptado à faixa etária das crianças (não envolvendo a escrita), já que as mesmas ainda não são alfabetizadas.

Finaliza-se a descrição da intervenção apresentando o quadro nº5 com o resumo das suas ações e operações.

Ações	Operações
<p style="text-align: center;">Ação 1</p> <p>Identificar as diferenças entre os animais dos cinco grupos de vertebrados</p>	<p>Contação de história com utilização do mural - Episódio 1 – “Apresentação do Pedrinho”.</p>
	<p>Brinquedos com a coleção de bichinhos.</p>
	<p>Classificação da coleção de acordo com o lugar onde os animais vivem (habitat).</p>
	<p>Construção de espaços temáticos a partir dos habitat (água, terra, gelo) na sala de aula.</p>
	<p>Utilização de jogos com a temática dos animais: quebra-cabeças, memória e dominó.</p>
	<p>Utilização de obras e coleções de literatura infantil envolvendo animais que fazem parte dos cinco grupos de vertebrados.</p>
	<p>Contagem dos pintinhos da galinha no episódio II da contação de histórias, utilizando o critério de classificação pela cor dos pintinhos.</p>
	<p>Atividade de classificação dos animais através de recorte e colagem.</p>
	<p>Contação de história com utilização do mural – Episódio 2 – “O sumiço da Galinha”.</p>
	<p>Sessão de vídeos que apresentavam o nascimento de mamíferos (ovelha, cavalo, vaca)</p>

<p style="text-align: center;">Ação 2</p> <p>Pesquisar e identificar as características dos mamíferos.</p>	<p>Apresentação do conceito de mamíferos a partir de uma literatura adaptada.</p>
	<p>Identificação dos mamíferos na coleção de bichinhos.</p>
	<p>Distribuição de livros de histórias da coleção Pequenos Filhotes da Fazenda para serem lidos em casa e, em outro momento, socializados com os colegas.</p>
	<p>Identificação dos mamíferos</p>
	<p>Coleta de um crânio bovino encontrado em uma das saídas de campo.</p>
	<p>Saídas de campo para observação de aves e de ninhos.</p>
	<p>Coleta de penas e de um ninho que foi encontrado no chão.</p>
	<p>Construção de um ninho na sala de aula para colocar ovo de avestruz que foi levado pela servente da escola.</p>
	<p>Comparação e classificação das penas coletadas.</p>
	<p>Apresentação do conceito de aves a partir de uma literatura adaptada.</p>
	<p>Identificação das aves na coleção de bichinhos.</p>
	<p>Quebra de ossos de galinhas, que foram fornecidos pela merendeira da escola para observar suas características.</p>
<p style="text-align: center;">Ação 4</p> <p>Pesquisar e identificar as características dos peixes.</p>	<p>Contação de histórias com utilização do mural.</p>
	<p>Apresentação do conceito de peixes a partir de literatura adaptada (conceito em anexo).</p>
	<p>Identificação dos peixes na coleção de bichinhos.</p>
	<p>Contação de histórias com utilização do mural.</p>
	<p>Apresentação do conceito de répteis, a partir de uma literatura adaptada.</p>

<p style="text-align: center;">Ação 5</p> <p>Pesquisar e identificar as características dos répteis.</p>	Saída de campo para a observação dos répteis.
	Identificação dos répteis na coleção de bichinhos.
	Observações a partir da manipulação de um jacaré de brinquedo.
<p style="text-align: center;">Ação 6</p> <p>Pesquisar e identificar as características dos anfíbios.</p>	Contação de histórias com a utilização do mural.
	Identificação dos anfíbios na coleção de bichinhos.
	Apresentação do conceito de anfíbios, a partir de literatura adaptada, com o auxílio do computador.
	Saída de campo para a observação dos anfíbios.

Quadro nº 5. Resumo da intervenção (atividade) com suas ações e operações

2.2 Método de avaliação da intervenção

Neste item, apresentam-se os instrumentos de coleta, o processo de organização e a análise dos dados utilizados para avaliar a intervenção.

2.2.1 Método de coleta dos dados

A avaliação da intervenção foi baseada em dados coletados por meio da observação. Segundo Vianna (2003), “a observação tem contribuído para o desenvolvimento do conhecimento científico, especialmente por coletar dados de natureza não-verbal” (p.14). Considerando que a pesquisa foi realizada com crianças pequenas, que ainda não eram alfabetizadas, pensa-se que a observação foi o método mais adequado.

Realizar as observações foi algo que exigiu um grande esforço, pois demanda um olhar minucioso aos comportamentos e falas das crianças, além do registro em um diário de campo, o que também não é algo simples:

[a]final, como registrar tantos meandros, tantos detalhes, tantas relações para depois debruçar-se sobre? Atualmente temos feito uso direto de gravador, filmadora e máquina fotográfica digital _ instrumentos tecnológicos que visam minimizar a intervenção do pesquisador no processo de captação e registros de falas e das emoções das crianças. (LEITE, 2008, p. 133)

Além da utilização do diário de campo, a intervenção foi também registrada por meio da captura de imagens, gravadas em vídeo ou fotografia, nos momentos estratégicos, gerando arquivos que foram posteriormente organizados e transcritos.

Segundo Vianna (2003), o observador registra suas observações guiadas pelas seguintes orientações: “1) o que é importante para os observados; 2) o que parece importante para o próprio observador”. (p.31). Os registros permitiram examinar as expressões e falas das crianças, durante as atividades, além dos ambientes de aprendizagem criados.

Em vários momentos, esses registros foram realizados de forma simultânea (gravações de imagens e capturas fotográficas das cenas). Em outros, apenas uma forma de registro foi possível, porque o pesquisador optou por ele mesmo aplicar a intervenção e fazer a coleta de dados. Essa opção foi feita considerando a importância das crianças conviverem com esses equipamentos durante os sete dias de intervenção para que não se sentissem constrangidos, pois uma desvantagem da observação, para coletas de dados, é o fato de que o observador pode inibir os observados com a presença dos equipamentos de registro ou com sua própria presença.

[a] presença do observador ou de equipamentos pode ser atenuada, ocultando-se o instrumental e o próprio observador. Se essa solução não for viável, procura-se fazer com que o acompanhamento da observação desperte um mínimo de atração dos observados e que sua presença passe a ser parte do dia-a-dia do meio observado. (VANNA, 2003, p.42)

No meu entender, as crianças foram-se familiarizando com os equipamentos, que passaram a fazer parte do cotidiano da intervenção. Elas próprias ajudavam a montar o tripé para a gravação das operações que realizávamos. A figura 24 ilustra as crianças carregando e montando o tripé para que a brincadeira com a coleção de bichinhos fosse gravada.



Figura nº 24. Crianças montando o tripé para a filmagem durante a intervenção

Essa atitude do pesquisador, de colocar os equipamentos de coletas de dados para as crianças manusearem teve a intenção de “diminuir um pouco a estranheza e o incômodo que eles causam e, ainda, familiarizá-las com esses instrumentos da pesquisa” (LEITE, 2008, p. 133). Em alguns momentos as crianças fotografaram coisas, como, por exemplo, os animais que eram encontrados durante as saídas de campo.

Apesar dessa familiaridade com os equipamentos, as meninas em alguns momentos não ficaram à vontade em relação a eles. Isso levou o pesquisador a, nessas ocasiões, a suspender os registros fotográficos ou vídeo-gráficos e manter apenas os registros escritos, posteriormente, no diário de campo.

As filmagens possibilitaram a captura dos movimentos e das interações das crianças com os objetos, entre si e com o pesquisador, mostrando o fenômeno em processo (FRANCISCO; ROCHA, 2008). Os autores assim apontam as vantagens da filmagem como método de coleta de dados:

[e]sse instrumento, ao contrário da fotografia, que proporciona uma imagem estática, cogelada, aprisiona e perpetua de maneira plena gestos, olhares, silêncios, sons, sentimento, diálogos e movimentos das situações selecionadas pelo investigador ao ajustar o foco de seu olhar através da lente da câmera filmadora (p.309).

A captura de imagens fotográficas não só auxiliou no registro das ações da intervenção, mas possibilitou uma análise minuciosa dos registros *in loco* (FRANCISCO; ROCHA, 2008) Segundo Finco e Gobbi (2013, p.67),

[a]fotografia se insere como importante recurso nos procedimentos metodológicos da pesquisa que pode ser utilizado para investigarmos com as crianças contextos sociais e culturais, aprendendo com meninos e meninas a compreensão de espaços, relações, valores, que até então não havíamos percebidos.

Vianna (2003) chama a atenção para o tratamento dos dados oriundos de observações realizadas em pesquisas que utilizam o ambiente escolar: “em se tratando de observação de escola ou sala de aula, os registros, sobretudo os que se destinam à análise qualitativa, devem ser imediatamente tratados e analisados, pela complexidade do campo objeto em estudo” (p.97), o que foi feito.

2.2.2 Organização dos dados coletados

As observações contidas no diário de campo foram anotadas a cada dia e serviram de complementação aos dados obtidos por meio das filmagens e fotografias (fontes principais de dados).

Os 46 arquivos de vídeos produzidos durante os sete dias de intervenção foram organizados cronologicamente, detalhando seus tempos de duração, que variaram de 3 segundos a 10 minutos, totalizando 118 minutos (3 horas e dez minutos). A organização das fotos foi feita, igualmente, em ordem cronológica. Todos os registros traziam a identificação das operações às quais pertenciam.

Depois de organizar os arquivos de vídeos e fotos, o pesquisador reorganizou-os por tipo de operações realizadas ao longo da intervenção. Isso resultou em cinco pastas de vídeos: contação de histórias, apresentação dos conceitos relativos aos grupos de animais, saídas de campo (passeios), brincadeiras com a coleção de bichinhos e outras operações. O quadro nº 6 apresenta organização dos vídeos com a nomeação das pastas e o tempo de duração de cada um dos arquivos.

Operações envolvidas na Gravação	Nome do arquivo	Tempo de duração do vídeos
Contação de Histórias	Episódio “O sumiço da galinha”e Episódio II “O sumiço da galinha”	9min 49s
	Episódio III “A gravidez da porca Dorotéia”	6min57s
	Episódio IV “Nem ave nem mamífero” Parte I	30s
	Episódio IV “Nem ave nem mamífero” Parte II	5min49s
	Episódio V “Um barulho no açude”	8min35s
	Episódio VI “Não era um peixe”	9min49s
Apresentação dos conceitos relativos aos grupos de animais	Apresentação dos livros relativos aos conceitos, ao Pedrinho	4min34s
	Observando os répteis no livro do “Pedrinho “	6min11s
	Passeio I Parte I	4min6s
	Passeio I Parte II (procurando animais em um poço de água)	2min58s

Saídas de campo (passeios)	Passeio I Parte III (analisando uma toca de tatu e rastros de cachorros)	58s
	Passeio II Parte I (observando o comportamento das aves, avistando cavalos e ovelhas)	1min45s
	Passeio II Parte II (observando o ninho de caturritas)	1min14s
	Passeio IV Parte I (encontro com a lebre)	18s
	Passeio IV Parte II (observando rastros de cavalos na estrada)	57s
	Passeio IV Parte III (avistando patos no açude)	1min7s
	Passeio V Parte I (as crianças dizem que irão ficar com saudade do “Pedrinho”)	2min12s
	Passeio V Parte II (avistando a garça na beira do açude)	1min50s
	Passeio V Parte III (procurando os sapos na beira do açude e classificando os animais avistados)	6min44s
	Passeio V Parte IV (avistando os cachorros)	2min5s
Passeio V Parte V (procurando os sapos no outro açude)	1min40s	

Brincadeiras com a coleção de bichinhos	Brincadeira I Parte I (brincando livremente com os bichinhos)	26s
	Brincadeira I Parte II	6min35s
	Brincadeira II Parte I (classificando os animais pelos habitat terra, água e gelo)	9min49s
	Brincadeira II Parte II (classificando os peixes)	7min 27s
	Brincadeira IV Parte I(classificando os répteis)	9min49s
	Brincadeira IV Parte II (construindo a floresta e a mangueira para colocar os animais)	9min49s
	Brincadeira V (colocando os peixes na água)	
	Tocando vilão e contando o passeio Parte I	4min25s
Outras operações	Tocando vilão e contando o passeio Parte II	9min49s
	Encontrando o ovo de avestruz na sala de aula	4min56s
	Guardando o ovo pra construir o ninho	15s
	Coletando material para construir o ninho	4min49s
	Construindo o ninho na sala de aula	3min3s
	Coletando mais material para construir o ninho	1min
	Terminando de construir o ninho e colocando o ovo	1min
	Colocação de todos os bichinhos na história do “Pedrinho” Parte I	

		35s
	Colocação de todos os bichinhos na história do “Pedrinho” Parte II	8min35s
	Coleta de penas e do crânio de bovino	2min10s
	Construção na sala de aula dos espaços terra, água e gelo	9min49s
	Contando histórias com o livro interativo que reproduz o som dos animais	9min49s
	Medindo com régua o tamanho dos filhotes	3s
	Montagem de quebra-cabeça	2min35s
	Montagem de quebra- cabeça (episódio da teta da vaca)	4min
	Observando um pássaro carregando material para fazer seu ninho	26s
	Roda de conversa sobre as histórias lidas da coleção “Animais da Fazenda”	9min49s
	Operação com o livro “Eram dez girinos “	1min28s

Quadro nº 6. Organização dos arquivos de vídeos para a análise

O arquivo fotográfico, composto por um acervo de 158 fotos, também foi organizado em pastas, seguindo os mesmos critérios que os arquivos de vídeos. O

quadro nº 8 apresenta a forma como foi organizado o acervo de dados fotográficos da pesquisa para posterior análise.

Operação envolvida	Nome da pasta de fotos	Número de arquivos de fotos contidos na pasta
Contação de Histórias	Episódio I “O sumiço da Galinha”	2
	Episódio II “O sumiço da Galinha”	4
	Episódio III “A gravidez da porca Dorotéia”	8
	Episódio IV “Nem ave nem mamífero”	4
	Episódio V “Um barulho no açude”	3
	Episódio VI “Não era um peixe”	6
Apresentação dos conceitos relativos aos grupos de animais	Pasta única	5
Brincadeira com a coleção de bichinhos	Brincadeira I (criança brincando livremente com os bichinhos)	7
	Brincadeira II (classificando os animais nos habitats – terra, água e gelo)	7
	Brincadeira IV (classificando os répteis)	5
	Brincadeira V (classificando os peixes)	15
Saída de campo (passeio)	Encontrando o crânio de bovino	2

	Encontro com o cão	3
	Encontro com o zorrilho morto	2
	Encontro com os cavalos e os terneiros	15
	Procurando anfíbios no açude	12
Outras operações	Molhando as penas	7
	Analisando os crânios (javali, veado e bovino)	6
	Construção dos espaços temáticos dos habitats (terra, água e gelo)	6
	Brincando com os dominós dos animais	2
	Montando o quebra-cabeça dos animais	13
	Imitando as aves voarem	5
	Encontrando o ovo de avestruz na aula	2
	Colocando o ovo no ninho construído pela turma	5

Quadro nº 7. Organização dos arquivos fotográficos coletados e analisados

2.2.3 Método de análise dos dados coletados

Os dados foram analisados a partir do método microgenético (GÓES, 2000; MEIRA, 1994), cuja origem remonta ao pensamento de Vigotsky (1988), especificamente em suas ideias sobre a natureza genética dos estudos psicológicos. Para o psicólogo soviético, o desenvolvimento humano está ligado diretamente à dimensão histórica do indivíduo (GÓES, 2000). Segundo Werner (1999), os processos psicológicos humanos

devem ser estudados a partir de uma análise que considere o exame das origens dos processos psíquicos superiores e das transformações que conduzem à evolução de determinada função ou determinado conhecimento na psique humana.

Vigotsky (1988) apresenta quatro domínios genéticos que são responsáveis pelo comportamento humano: o *filogenético* que se dedica ao estudo da evolução da espécie, o *histórico*, que analisa as mudanças sócio-culturais dos grupos, o *ontogenético*, que dá conta da dimensão sociobiológica e do desenvolvimento cultural do indivíduo, e por último, o domínio *microgenético*, que estuda os processos intersubjetivos no funcionamento intrapsíquico do sujeito. O domínio microgenético está relacionado à formação de processos psicológicos no curso de alguns minutos ou segundos (MEIRA, 1994).

A análise microgenética, na visão metodológica de Vigotsky (1988), consiste na análise minuciosa de um processo, com o objetivo de pesquisar sua gênese social e as transformações que nele ocorrem, durante o desenvolvimento das funções psíquicas superiores (GÓES, 2000, KEILMAN, BRANCO, 2004).

O método de análise microgenética vem sendo utilizado por diferentes áreas do conhecimento que trabalham com a investigações acerca da história do sujeito, com a finalidade de entender os processos que levam a determinados resultados, como no campo da educação, ou para chegar a determinadas conclusões, como na psicologia (GOÉS, 2000) e na psiquiatria infantil. Esse método permite a contextualização dos fenômenos analisados, de forma a enfatizar não apenas processos isolados, mas valorizando os sujeitos como atores cultural e historicamente constituídos.

[...] o objetivo e os fatores essenciais da análise psicológica são os seguintes: 1) uma análise do processo em oposição a uma análise do objeto; 2) uma análise que revela as relações dinâmicas ou causais, reais, em oposição à enumeração das características externas do processo, isto é, uma análise explicativa e não descritiva; e 3) uma análise do desenvolvimento que reconstrói todos os pontos e faz retornar à origem o desenvolvimento de uma determinada estrutura (VIGOTSKI, 1994, p.86).

A análise microgenética consiste em uma forma de visualizar os dados que requer a atenção aos acontecimentos de determinadas situações e o recorte de episódios interativos, sendo o exame destes orientado para entender o funcionamento dos sujeitos

envolvidos no processo investigado, as relações intersubjetivas e as condições sociais da situação, resultando num relato minucioso dos acontecimentos (GOÉS, 2000). Essa abordagem metodológica, utilizada para investigar processos no ambiente escolar (KELMAN, BRANCO, 2004), tem como base a observação e a análise dos processos que ocorrem durante a internalização de um determinado conhecimento.

A análise microgenética na perspectiva da semiótica vigotskiana, como menciona Góes (2000), admite a centralidade dos processos dialógicos e busca inspiração no paradigma indiciário que tem como base os pormenores. Essa perspectiva traz um olhar minucioso à investigação, enfatiza sinais e indícios que permitam a interpretação e compreensão da totalidade dos resultados, através das interconexões dos achados durante a análise (GÓES, 2000). De acordo com a posição de Ginzburg (1989, p. 169), “quando as causas não são reproduzíveis, só resta inferi-las a partir dos efeitos”.

Capítulo 3: Avaliação da intervenção

Neste capítulo, apresenta-se os achados da pesquisa, enfocando primeiramente, os efeitos que a intervenção teve sobre os sujeitos participantes e, logo após, a intervenção propriamente dita em termos de suas virtudes e suas limitações.

3.1 Efeitos da intervenção sobre os alunos

Os efeitos da intervenção foram avaliados, primeiramente, a partir da comparação entre os dados coletados na exploração inicial e os coletados na exploração final. Essa avaliação também foi levada a cabo a partir dos indícios de desenvolvimento dos conceitos trabalhados durante a intervenção a partir da análise microgenética de suas sessões.

3.1.1 Comparação entre a exploração inicial e a exploração final dos conhecimentos dos alunos

Como já explicitado, a exploração dos registros, escritos e gravados em vídeo e fotografia, foi levada a cabo fazendo uso de um olhar indiciário (GINZBURG 1989), em busca dos vestígios que indicassem os possíveis critérios que as crianças utilizaram para classificar e, conseqüentemente, organizar os animais. A seguir, apresenta-se a análise da organização inicial de cada criança. Após, disponibiliza-se um quadro com o resumo dos possíveis critérios utilizados pela turma. Isso é feito, também com os dados da exploração final que depois são comparados com os dados da exploração inicial.

Exploração inicial dos conceitos relativos à classificação dos animais vertebrados

A seguir, são apresentados os processos de classificação levados a cabo por cada criança, concluindo com um resumo dos critérios utilizados pelo grupo todo.

Guilherme²

² Os nomes utilizados para se referir aos participantes da intervenção são fictícios.

O menino organizou todos os animais como se estivessem caminhando na mesma direção, conforme pode ser observado na figura 25.



Figura 25. Organização inicial – Guilherme

No diário de campo do pesquisador, foi escrita a seguinte reflexão sobre esse critério utilizado

(...) utilizou uma lógica e disposição dos animais em sentido de movimento “todos caminhando para um determinada direção”, percorrendo um caminho (...).esta parece ser uma forma “rica” de enxergar a “realidade” e a interação dos animais no cotidiano.

Essa forma de organização leva a pensar que a criança representou o modo como percebe que os animais se relacionam no ambiente. Apesar de todos os animais estarem fazendo a mesma coisa, é possível notar que não foram deixadas de lado as particularidades de cada um: o critério de igualdade levou Guilherme a colocar os animais da mesma espécie próximos uns dos outros. A figura 26 mostra os detalhes da organização criada.



Figura 26. Detalhes da organização inicial 1º momento - Guilherme

Essa organização dos bichinhos, utilizando o critério da igualdade, foi sustentada também pela análise do processo observado durante a sessão. O episódio abaixo transcrito mostra que a criança foi procurando, entre os bichinhos, aqueles iguais.

Guilherme: (pega na mão uma tartaruga e depois outra) É a tartaruga também!

Tem um monte de tartarugas!

Pesquisador: Tu conhece tartaruga?

Guilherme: Conheço sim !

(O menino vai examinando e reconhecendo os bichinhos)

Guilherme: Tem outro sapo!

Pesquisador: Isso é um sapo também!

Guilherme: Isso é!

Inicialmente, ele organizou as tartarugas, os sapos, os peixes, formando grupos pelo critério da igualdade. A organização, posteriormente, passou a seguir outro critério: o da semelhança em termos do habitat. Guilherme foi examinando os bichinhos aproximando os entre si os animais que vivem em ambientes aquáticos, como os peixes e os sapos.

Animais domésticos vivem perto das pessoas, como os gatos, cachorros, galinhas e porcos, diferentemente dos silvestres, ou seja, animais que ficam longe das moradias. Parece que essa ideia guiou o menino em sua organização, por exemplo, ao aproximar a cobra da avestruz, (animais silvestres). Também parece ter usado esse critério, de

semelhança por habitat, ao pegar a cobra. Quando fez isso, a criança questionou a presença desta, entre os demais animais domésticos, como pode ser observada no episódio a seguir.

Guilherme: (Pegando a cobra na mão) Eu tenho medo de cobra!

Pesquisador: Tu tem medo de cobra?

Guilherme: (Olhando novamente para a cobra)
Por que tem uma cobra aqui?

A pergunta da criança sugere que ela vê a cobra como um animal que deve estar longe dos animais domésticos. A criança convive com esses animais e utiliza suas experiências sociais para mostrar que a cobra não pertence ao grupo dos animais domésticos. Isso também fica evidenciado quando ela reproduz uma cena em que uma avestruz é caçada por cachorros. Utilizando os bichinhos, ela reconstitui essa experiência social, conforme mostra a figura 27.



Figura 27. Encenação da caçada de uma avestruz - Guilherme

O diálogo travado naquele momento foi o seguinte:

Guilherme: Aí, quando o cachorro correu, pegou ela (coloca a avestruz deitada e um cachorro pegando-a). Aí, os outros cachorros pegaram também e comeram todo o avestruz. Aí, deixaram um pouco.

Pesquisador: Tu viu onde?

Guilherme: Lá, quando eu fui com o meu pai!

Pesquisador: Como é que foi que o cachorro fez?

Guilherme: Foi lá e correu e rauu! (reconstituindo a cena com os bichinhos)

Em outros momentos, a criança também narrou suas vivências com os animais, como, por exemplo, ao encenar a lida com os animais na mangueira e as saídas para o campo montado no cavalo, com seu avô.

A partir da análise da sessão realizada com Guilherme, parece ser possível pensar que ele utilizou os seguintes critérios para organizar os bichinhos: igualdade entre eles, quando reuniu os animais da mesma espécie e semelhança por habitat, quando aproximou os animais selvagens (domésticos x selvagens) e os que vivem em ambientes aquáticos (aquáticos x terrestres).

Fernando

A criança separou os bichinhos em dois grandes grupos. Para isso, pode-se pensar que utilizou dois critérios: animais relacionados a ambientes aquáticos e animais que necessitam ser colocados na mangueira, para receberem alimentação (figura 28). Este último critério foi evidenciado em um dos trechos da conversa entre o pesquisador e a criança: perguntado porque havia encerrado todos os animais na mangueira, o menino respondeu: “Para o dono deles dar boia (comida)”.

A figura 4 apresenta a disposição dos bichinhos, ao final da sessão, ilustrando a organização construída no seu decorrer.



Figura 28. Organização inicial – Fernando

A figura 28 mostra que os animais relacionados aos ambientes aquáticos (os sapos, peixes e tartarugas) foram posicionados de forma linear. Embora os animais tenham comportamentos diferentes nesses ambientes, todos têm uma relação com a água, o que dá indícios do uso desse critério para a formação desse grupo. Já o outro grupo de animais, que pode ser visto dentro da mangueira (delimitado pelos módulos que representam pedaços de cerca) e detalhado na figura 29, foi o que Fernando indicou que necessitam ir à mangueira para serem alimentados.



Figura 29. Detalhe da organização inicial - Fernando

Em ambos os grupos, foi possível levantar a hipótese de que a os animais foram organizados usando o critério da semelhança por habitat: no grupo dos animais relacionado à água, é possível visualizar três subgrupos divididos por critério de igualdade: o das tartarugas, o dos sapos e o dos peixes. No grupo dos animais da mangueira, embora sendo um grupo bem mais heterogêneo e variado do que o outro, foi possível observar a aproximação do galo e do pato, sugerindo o critério de semelhança, pelo formato do corpo, pela cobertura por penas e pelas características e hábitos de vida por exemplo, ambos comem milho. Talvez se possa pensar que a criança estava utilizando as características das aves para dar conta da aproximação desses dois bichinhos.

Laura

A criança utilizou os módulos da mangueira para a separação dos bichinhos. Ao longo da sessão, a organização foi tomando formatos diferentes. Primeiramente, a criança utilizou todos os módulos para fazer uma mangueira e colocar a ovelha; logo, foi retirando os módulos para colocar em volta do cavalo; depois, passou a fazer uma única mangueira, para separar um número maior de bichos, ficando alguns posicionados de um lado e outros do outro lado da mangueira. A figura 30 ilustra o panorama final da organização dos animais realizada por Laura.



Figura 30. Organização inicial – Laura



Figura 32. Detalhe da organização inicial - Laura

Na figura 32, é possível notar que a maioria dos animais não está separada por espécie: cavalos, vacas, ovelhas e porcos estão misturados, talvez imitando o que ocorre na propriedade da família de Laura.

É importante apontar que Laura, em outros momentos, também utiliza o critério de semelhança, para organizar os bichinhos. Isso pode ser observado pela proximidade, entre si, dos sapos e das tartarugas, mostrada na figura 31, das cabritas na figura 32 e dos quatro cachorros, na figura 30.

Finalizando a análise da sessão da Laura, ao olharmos a figura 30, aparecem outros dois possíveis grupos: animais que vivem em grupo ao redor da casa – os cachorros e as galinhas – e animais que vivem ao redor das casas, sozinhos, representado pelo gato, que ficou isolado.

Maria

A partir da análise da figura 33, pode-se levantar a hipótese de que esta menina organizou os bichinhos utilizando os seguintes critérios, que resultaram na composição de três grupos: o dos animais relacionados a ambientes aquáticos, o dos animais que vivem na terra e o do animal que vive no gelo (que ficou sozinho). Segundo o registro no diário de campo do pesquisador, a criança, ao separar esse animal, disse: “Esse é da era do gelo”.



Figura 33. Organização inicial – Maria

Durante o processo de organização dos animais relacionados à água, a criança foi fazendo alguns comentários, como "o mar dos peixes", ao posicionar esses animais, ou "dentro do meu açude está cheio de sapos", quando organizou o grupo desses bichos. O grupo dos animais que não estão relacionados à água foi organizado ao redor dos que ficam na água, em forma circular, como se estes estivessem em um açude, no meio da configuração criada.

A figura 34 mostra a disposição do pinguim. Cabe lembrar, uma vez mais, que esse animal foi inserido na coleção, utilizada no momento de exploração inicial, com o intuito de avaliar a possibilidade de as crianças conhecerem os animais que não fazem parte de seu cotidiano, a partir de outras fontes, que não as da realidade concreta. No caso da Maria, é possível pensar que a menina teve contato com tais fontes, como filmes, que lhe possibilitaram o acesso a animais que não existem ao seu redor.

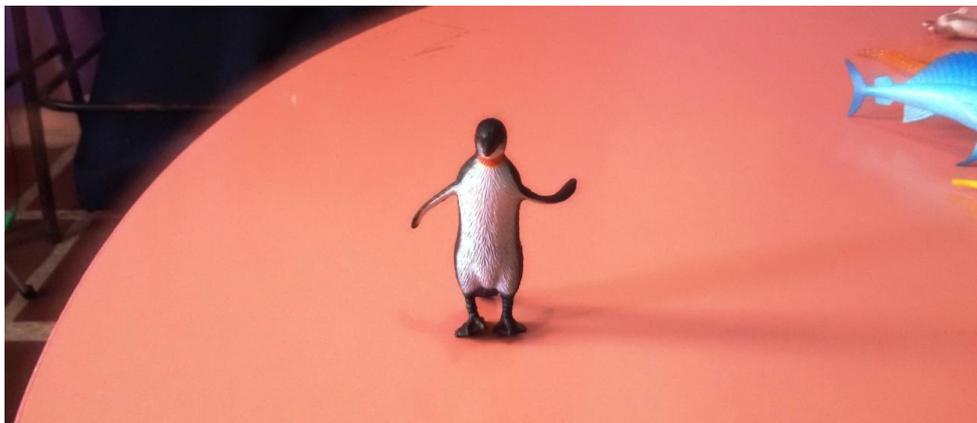


Figura 34. Detalhe da organização inicial - Maria

Ao finalizar a análise dos dados coletados nas sessões de exploração inicial sobre os conhecimentos utilizados para a classificação de animais, pensa-se ser possível resumir os critérios utilizados pelas crianças: igualdade entre os animais, semelhança entre os animais e a relação dos animais com os seus ambientes. O quadro nº 8 apresenta esses critérios e os indícios que permitiram sua organização nessas categorias. A exploração inicial evidenciou que as crianças, antes da intervenção, já tinham internalizado critérios que lhes permitiam classificar os animais. Esses critérios eram ligados às suas vivências relativas aos animais (conceitos espontâneos).

Principais critérios utilizados pelas crianças para organizarem os bichinhos	Explicitação dos critérios
Igualdade entre animais	Animais da mesma espécie
Semelhanças entre os animais	Animais que pertencem ao mesmo grupo como as aves
	Animais relacionados a ambientes aquáticos.
	Animais que vivem na terra

Habitat dos animais	Animais que precisam da mangueira para receber alimentação
	Animal que vive no gelo
	Animais Silvestres – que vivem longe das casas.

Quadro nº 8. Resumo dos critérios utilizados pelos alunos para a organização dos bichinhos (exploração inicial)

A partir da exploração inicial dos conhecimentos das crianças participantes da intervenção, foi possível perceber que elas já tinham critérios de classificação de animais vertebrados advindos de suas experiências sociais. É relevante lembrar que as informações provenientes dessa exploração foram importantes na organização da intervenção.

Exploração final dos conceitos relativos à classificação dos animais vertebrados

As sessões de exploração final, acerca dos critérios de classificação dos animais vertebrados, tiveram como objetivo fazer uma avaliação da aplicação de tais critérios, ensinados para as crianças durante a intervenção. A seguir, apresentam-se episódios, ocorridos durante as sessões, que indicam o aprendizado das crianças relativo ao conteúdo trabalhado. Devido à extensão das transcrições dos dados coletados durante as sessões, que tiveram média de 10 minutos de duração cada uma, optou-se por apresentar apenas alguns desses episódios, não estando contempladas as participações de todas as crianças, com relação a todos os grupos de animais, porque algumas delas não apresentaram evidências de aprendizagem de critérios classificação de animais em todos os grupos.

Guilherme

O Guilherme logo foi classificando os mamíferos, como podemos observar no primeiro episódio da sessão:

Pesquisador: Vamos classificar, agrupar os animais. Os mamíferos!

Guilherme: (logo pegou a vaca, ovelha e a cabra)

Em relação ao grupo das aves, foram vários os indícios, durante a sessão, que levam a pensar que o menino conseguiu operar com o conceito e os respectivos critérios que levam à classificação nesse grupo.

Pesquisador: E as aves onde é que tu vai colocar as aves?

Guilherme: As aves? (pega a avestruz)

Pesquisador: Coloca as aves aí. Onde é que tem mais aves?

Guilherme: (coloca o pinguim junto com a avestruz)

A partir deste episódio, pode-se fazer um comparativo com a seção de exploração inicial: nela, esses dois animais – tanto o avestruz, que ficou junto com a cobra, como o pinguim, que ficou isolado dos demais animais – após a intervenção, aparecem juntos no grupo das aves, dando indícios de que a criança internalizou o conceito de classificação das aves conseguindo identificar que tanto o pinguim como a avestruz, embora habitando ambientes diferentes, pertencem ao mesmo grupo.

No próximo episódio, mais indícios de aplicação dos critérios de classificação das aves e dos peixes:

Guilherme: Achei umaaaa, uma galinha, ummm galo!

Pesquisador: Um galo... são o que?

Guilherme: Aves!

Pesquisador: Então separa as aves também.

Guilherme: Outro peixe, outro galo! (coloca ambos os bichinhos nos seus respectivos grupos) (pega um pato) Outra ave! (coloca junto com os dois galos já separados).

Foi possível verificar que o menino classificou os mamíferos, as aves, os répteis e os peixes, não conseguindo operar com o conceito de anfíbios, conforme pode ser observado no episódio a seguir.

Pesquisador: Mamíferos, répteis, aves, peixes e os anfíbios.

Guilherme: O que é anfíbio?

Pesquisador: Os anfíbios... lembra o que é?

Guilherme: (silenciou por um tempo e não respondeu, deixando os representantes dos anfíbios próximos aos répteis e peixes).

Os dados parecem indicar que Guilherme operou, em níveis adequados, com os conceitos de mamíferos, aves, peixes e répteis.

Fernando

Fernando logo foi organizando os animais a partir do grupo mencionado pelo pesquisador, reunindo vários dos representantes no grupo dos mamíferos:

Pesquisador: Vamos separar todos os mamíferos !

Fernando: (pega uma ovelha, um porco, uma vaca, cachorros e o coelho e vai colocando no grupo)

Pesquisador: Porque tu sabes que são mamíferos ?

Fernando: Porque eles têm pelo.

Esse episódio apresentou um dos critérios importantes da classificação dos mamíferos, que é a presença de pelos, característica essa que, apesar de ser visível nos mamíferos presentes no cotidiano dos alunos, não é comum ser relacionada de forma espontânea, pelas crianças, a esse grupo de animais. Geralmente, o critério de mamarem quando pequenos é o primeiro que aparece ao classificar os mamíferos. Ao responder “porque têm pelos”, o menino dá indícios de que os critérios de classificação ensinados durante a intervenção foram aprendidos e permitiram que operasse com eles no momento de classificar os mamíferos.

Quanto ao conceito de aves, também foram notáveis os indícios de que a criança conseguiu operar com critérios para fazer a classificação. Inicialmente, mencionou terem bico e penas. Querendo investigar a internalização dos outros critérios (ter asas e duas patas), o pesquisador questionou Fernando sobre o modo de locomoção das aves. A isso, o menino mencionou as patas (não tendo citado as asas). Sua resposta indica que aprendeu uma importante característica desse grupo de animais, que é a presença de duas patas e de não quatro, como a maioria dos animais estudados.

Pesquisador: E como tu sabe que são aves?

Fernando: Porque elas têm bico e pena.

Pesquisador: Hum, têm bico e pena. E o que mais? (silêncio) Como é que elas se locomovem?

Fernando: E pata .

Pesquisador: Patas. Quantas patas elas têm?

Fernando: Duas!

O menino conseguiu organizar os mamíferos, as aves, os répteis e os peixes. Quanto aos anfíbios, percebem-se indícios de que também tenha operado com o conceito: embora o pesquisador o tenha ajudado na pronúncia da palavra, Fernando parece ter chegado a um nível mais adequado de aplicação desse conceito do que os outros colegas, conforme ilustra o episódio a seguir:

Pesquisador: Tá, e agora o que sobrou aí?

Fernando: Os sapos!

Pesquisador: Os sapos são os...? (silêncio) Os sapos são os an... ?

Fernando: Anfíbios!

Pesquisador: Anfíbios, isso mesmo!

O último episódio da seção de exploração final de Fernando, transcrito em seguida, apresenta o nível de classificação dos cinco grupos de animais. Cabe aqui destacar que, durante um momento da sessão, ele perguntou se poderia usar os tecidos utilizados para separar os animais conforme seus habitat, conforme havia sido feito em uma das operações “Brincando com a coleção de bichinhos”. O pesquisador concordou.

Pesquisador: As aves, onde estão as aves?

Fernando: Aqui! (aponta para o grupo das aves e levantando o peru, que estava caído)

Pesquisador: Os peixes?

Fernando: Ali! (aponta para os peixes que estão em cima do tecido azul, representando a água)

Pesquisador: E os répteis?

Fernando: (aponta o dedo para o grupo desses animais, separado por ele, anteriormente)

Pesquisador: E os anfíbios?

Fernando: (aponta para o grupo dos sapos e pererecas separados por ele, anteriormente).

Finalizando a análise da sessão pode se constatar que o menino deu indícios de que conseguiu operar com os critérios para organizar os animais nos cinco grupos ao organizar todos aos animais e ser questionado sobre os critérios que o levaram a tal organização. Fernando foi a criança que mais critérios mencionou.

Laura

A menina apresentou poucos indícios de ter desenvolvido a capacidade de classificar os animais de acordo com os critérios trabalhados durante a intervenção. Como já mencionado no capítulo anterior, a menina apresentava certa ansiedade ao realizar as operações, além de certa apatia. Essas características estavam presentes durante a sessão, o que pode ter interferido tanto nos processos de aprendizagem durante a intervenção como também, no momento da exploração final dos seus conhecimentos.

O início da sessão foi marcado por indícios da operação com o conceito de mamífero: a criança foi organizando representantes desse grupo e mostrando-os para o pesquisador. Entretanto, ao ser questionada sobre os critérios utilizados para isso, ela não respondeu, como pode ser observado no episódio abaixo transcrito.

Pesquisador: Vamos separar os animaizinhos? Onde estão os mamíferos?

Laura: Ah ! (pega um cachorro e entrega para os pesquisador)

Pesquisador: Então, vai colocando aí. Separa os mamíferos para um lado.

Laura: (mostra um porco e coloca-o junto com o cachorro)

Pesquisador: Isso! Porque que é mamífero esse aí?

Laura: Porque é uma porca! Que é isso? Um porquinho! (coloca os porquinhos junto ao grupo dos mamíferos). Cavalos ! (coloca o animal no grupo dos mamíferos).

Também foi possível observar a sua operação com o conceito de ave, todavia, a criança organizou e desorganizou o grupo das aves várias vezes, dificultando a percepção de indícios dos critérios de classificação utilizados. No episódio a seguir, pode ser evidenciado que a criança juntou representantes das aves novamente.

Pesquisador: Ta, vamos lá, separa as aves? (a criança já tinha misturado as aves separadas anteriormente, no monte de animais)

Laura: As ave? Não sei!

Pesquisador: Não sabe o quem são as aves?

Laura: Não! Azave com azave!(pega um galão e um pato). Deu!.

Pesquisador: Tem mais aves?

Laura: Não!

O próximo episódio foi transcrito de forma longa, para que se tenha uma ideia sobre o processo de organização dos bichinhos realizado pela menina. Na primeira parte do episódio, têm-se indícios que a criança não operou com o conceito de réptil, dizendo não saber quais eram os representantes desse grupo. Ao brincar com o jacaré, ela pode dar indícios de sabia que ele era um representante dos répteis.

Pesquisador: Tá, e agora, separa os répteis.

Laura: O réptil.

Pesquisador: Quais são os répteis?

Laura: Não sei!!

Pesquisador: Não sabe? Não lembra da história? E os peixes? Separa os peixes.

Laura: Me da daí! (apontando para o jacaré)

Pesquisador: (entrega o jacaré para a criança)

Laura: (pega o jacaré e brinca com outro jacaré pequeno)

Vou te comer! Olha, comeu!

O mesmo aconteceu com o conceito de peixe, que ora mostra ter sido internalizado e ora não, quando Laura junta um peixe com um porco. A criança distraía-se com facilidade e mudava o foco do que estava fazendo. Esse comportamento persistiu durante toda a intervenção, como pode ser observado no episódio a seguir, no qual aparece a tentativa de avaliar a nível de operação do conceito de peixe, sem sucesso.

Pesquisador: Separa agora! Separa os peixes.

Laura: Vaca ! (pega uma vaca) Ai morreu, morreu essa vaca.

Pesquisador: Separa os peixes.

Laura: Dá o peixe!

Pesquisador: Ué, pega aqui, pode pegar.

Laura: Peixe! (pegando o peixe e colocando junto com os porcos)

Pesquisador: Eles vão ficar no lugar, com esses aqui?

Laura: Vão!

Pesquisador: Por quê?

Laura: Vou colocar aqui! (tira os peixes, rapidamente, de perto dos porcos)

Pesquisador: Tu é que sabe. Separa os peixes.

Laura: (olha para um cavalo pequeno, o mesmo que anteriormente já tinha nomeado adequadamente) Um gato!

Pesquisador: É?

Laura: (coloca o cavalinho junto com os gatos)

Apesar da dificuldade de observação e avaliação dos níveis de classificação dos animais e dos critérios utilizados para tal, pela criança, têm-se indícios de que ela conseguiu operar, algumas vezes, com os conceitos de mamífero e ave em um nível adequado, isso não acontecendo com os conceitos de peixe e réptil. O conceito de anfíbios não foi aplicado de forma alguma.

Maria

No primeiro episódio, descrito abaixo, a menina, além de mostrar indícios de internalização do conceito de mamífero, também mostra como se desenvolveu o processo de classificação dos bichinhos, ao longo da sessão: os animais foram sendo separados de acordo com os critérios de semelhança e logo tais critérios vão evoluindo. Quando o pesquisador pergunta: “Isso tudo é mamífero, né?”, logo ela justifica: “o porquinho mama!”, colocando um porquinho a mamar em uma porca maior”. Ela não responde afirmativamente à pergunta, mas justifica o porquê de estar colocando, naquele grupo, os porquinhos.

Pesquisador: Senta aí para brincar com os bichinhos. Vamos dividir eles. Divide em mamíferos.

Maria: (pega um jacaré) Eu nunca vi esse bichinho.

Pesquisador: É! Vamos separar os mamíferos.

Maria: (alcança um porco para o pesquisador) Aqui, o lagarto. (colocando o jacaré em outro lado da mesa)

E o Pedrinho ?

Pesquisador: (aponta para o mural de contação de história) Está lá! Então vamos separar os bichinhos.

Maria: A vaquinha! (alcança a vaca para ser colocada junto com o porco)

A tartaruga! (separa três tartarugas e as coloca juntas)

O cachorrinho, a gatinha! (coloca esses animais juntos com a vaca e o porco)

O porquinho! (coloca-o nesse mesmo grupo)

Pesquisador: Isso tudo é mamífero. Né?

Maria: O porquinho mama! (coloca um porquinho a mamar em uma porca maior)

Pesquisador: Humm!!

Maria: Dois porquinhos! (coloca outro porquinho no grupo dos mamíferos)

Ao longo da sessão, a menina menciona, por mais de uma vez, as operações vivenciadas durante a intervenção (contação de histórias e vídeos de partos de mamíferos).

Pesquisador: O que são esses? Os mamíferos?

Maria: (a criança faz sinal positivo com a cabeça) A vaquinha tem o seu terneirinho! (pega a vaca e o terneiro e coloca-os no grupo) Bota... naquele vídeo que ela puxa o cordeirinho da bunda.

O conceito de aves também foram utilizados com facilidade: logo a menina foi colocando vários representantes para formar esse grupo, conforme ilustrado no episódio abaixo.

Pesquisador: Tá, vamos organizar as aves agora!

Maria: (pega a galinha) A galinha bota ali! (coloca outra galinha do lado da primeira e começa a formar o grupo das galinhas) Bota os piruzinhos, bota o galo. Vê se não tem outro galo, outra galinha, outra pata (vai colocando todos esses animais mencionados em voz alta)

Ao organizar os peixes, a criança apresenta indícios de capacidade de classificação pelo habitat onde os animais vivem. Embora ela não coloque os animais relacionados à água juntos, ela os aproxima denominado os espaços por eles ocupados, como, por exemplo, “o mar”, para os peixes, a “terra”, para as cobras.

Pesquisador: Onde é que tu vai por os peixes?

Maria: (pega um peixe do monte de bichinhos e coloca-o em um lugar separado do grupo de mamíferos) No mar! O sapo... (coloca o sapo perto do peixe).
Ai!! a cobra! Aqui que é a terra. (coloca a cobra em outro lugar, distante dos grupos dos peixes e dos mamíferos) Eu tenho medo! Tu sabia que eu vi uma cruzerona? (coloca um outro peixe junto com o que já havia separado)
Ai! outra cobra! (pega a outra cobra e a coloca junto com a já mencionada) Eu tenho medo! (coloca outro peixe no grupo dos peixes)

Em aos anfíbios, a menina não conseguiu operar com o conceito: quando o pesquisador perguntou “E os anfíbios?” ela respondeu “Não sei que é anfíbio!” Os conceitos relativos aos demais grupos foram aplicados com adequação.

Ao concluir a análise das sessões individuais, com base nos indícios relativos às aprendizagens das crianças sobre classificação dos vertebrados nos cinco grupos

trabalhados na intervenção, apresentamos um quadro nº 9 resumo, mostrando os dados das quatro crianças e a comparação entre os critérios utilizados para a classificação na exploração inicial, antes da intervenção e da exploração final, depois da intervenção.

	Crítérios utilizados na Exploração inicial	Crítérios utilizados na Exploração final
Guilherme	<p>Por hábitat (animais silvestres e animais aquáticos)</p> <p>Por semelhança (animais da mesma espécie)</p>	<p>Classificou adequadamente os animais dos grupos</p> <p>Mamíferos</p> <p>Aves</p> <p>Peixes</p> <p>Répteis</p>
Fernando	<p>Por hábitat (animais aquáticos e animais ficam na mangueira)</p> <p>Por Semelhança (animais da mesma espécie)</p>	<p>Classificou adequadamente os grupos:</p> <p>Mamíferos</p> <p>Aves</p> <p>Répteis</p> <p>Peixes</p> <p>Anfíbios</p>
Laura	<p>Por hábitat (animais da mangueira, animais aquáticos, animais silvestres e animais domésticos)</p> <p>Adultos e Filhotes</p>	<p>Classificou adequadamente os grupos:</p> <p>Mamíferos</p> <p>Aves</p>
Maria	<p>Por hábitat (animais aquáticos, animais da terra e animais do gelo)</p>	<p>Classificou adequadamente os grupos:</p> <p>Mamíferos</p> <p>Aves</p> <p>Peixes</p> <p>répteis</p>

Quadro nº 9 Resumo do resultado das sessões de organização final

Os resultados apontam que as crianças, em maior ou menor grau, classificaram os animais utilizando os critérios para a inclusão nos respectivos grupos trabalhados na intervenção, mostrando, assim, a internalização dos conceitos científicos relativos ao tema. Apenas uma das crianças conseguiu classificar com precisão os animais nos cinco grupos, duas conseguiram classificá-los em quatro grupos e uma conseguiu classificá-los em dois.

Ao compararmos com a exploração inicial, que foi realizada anteriormente à intervenção, percebe-se que, nelas, as crianças utilizaram apenas critérios ligados às suas práticas sociais. Na exploração final é possível perceber que foram utilizados os critérios trabalhados durante a intervenção, as crianças utilizaram um número maior de critérios para dar conta de classificar os animais nos diferentes grupos de vertebrados, ampliando o número de critérios em relação a exploração inicial. Assim, é possível pensar que houve aprendizagem dos conceitos científicos sobre classificação, levando-as a conseguir aplicá-los.

3.1.2 Índícios do desenvolvimento dos conceitos trabalhados na intervenção, durante sua implementação

O desenvolvimento dos conceitos trabalhados durante a intervenção foi examinado a partir da análise microgenética das sessões da intervenção. Tal processo foi estudado a partir da análise das evidências de internalização dos conceitos e também de sua utilização. A seguir, apresentam-se alguns episódios em que aparece o processo de ensino-aprendizagem das características dos grupos de animais. Nesses episódios, que devem ser tomados como exemplos, pode-se observar os conceitos sendo trabalhados nas interações do pesquisador com as crianças.

3.1.2.1 Índícios do desenvolvimento dos critérios para classificar os animais

Na análise dos episódios que ilustram os processos de desenvolvimento de cada um dos conceitos dos grupos trabalhados – mamíferos, aves, répteis, peixe e anfíbios – partiu-se do princípio

[..] de que o aprendizado das crianças começa antes mesmo de frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com o qual se defronta tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência em quantidades – tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanhos. (VYGOTSKY, 1994, p.110)

Durante os processos de desenvolvimento desses conceitos, os conhecimentos trazidos pelas crianças (conceitos espontâneos) foram fundamentais, conforme as ideias de Vygotsky, transcritas acima e discutidas no capítulo anterior, sobre o caminho de desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos (VIGOTSKI, 2009). Ao

apresentar os dados desta pesquisa, uma das pretensões foi desvelar, por meio da análise microgenética, esse processo de desenvolvimento dos conceitos.

Todas as operações realizadas, mediadas pelo investigador, foram pensadas com o intuito de valorizar os conhecimentos trazidos pelos alunos (conceitos espontâneos), mas, ao mesmo tempo, de oferecer-lhes “subsídios que lhes possibilitassem agir com o conteúdo de forma que rompessem com o senso comum e, pela apropriação dos instrumentos oferecidos, acender aos conhecimentos científicos” (MARSIGLIA, 2011).

A seguir, são apresentadas as análises relativas ao desenvolvimento dos conceitos de cada um dos grupos de animais trabalhados. Embora o *corpus* da pesquisa apresentasse inúmeros episódios que evidenciavam os processos de desenvolvimento dos critérios para a classificação dos animais, nos seus respectivos grupos, foram escolhidos apenas alguns que se evidenciavam, de forma mais significativa, o desenvolvimento desses critérios e em que se observaram diálogos mais longos entre os conhecimentos científicos trazidos pelo pesquisador e os conhecimentos espontâneos trazidos do cotidiano das crianças.

É necessário mencionar, que os grupos dos mamíferos e aves apresentam uma extensão maior na transcrição dos episódios, esse fato se deve por esses os grupos ter apresentado um número maior de dados coletados, considerando que durante as “Operações do tipo passeio” que eram para observar os répteis e os anfíbios, respectivamente, não tiveram sucesso, pois não foi possível a observação destes animais, pois não foram encontrados exemplares nos ambientes visitados. E o grupo dos peixes, não foi possível, devido a forte chuva, realizar a “Operação do tipo passeio”, que seria realizado na casa de um dos colegas da turma e durante ela seria proporcionada uma pescaria para que as crianças entrassem em contato com exemplares desse grupo de animais.

Aprendendo os critérios de classificação dos Mamíferos

Durante uma operação de utilização de obras literárias, as crianças estavam sentadas em roda para socializar as histórias, da coleção “A Vida na Fazenda”, lidas para

elas, pelos familiares, em casa. O episódio a seguir apresenta um trecho do diálogo em que as características dos mamíferos são discutidas pelas crianças com a mediação do pesquisador.

Episódios: “Roda de conversa sobre as histórias de filhotes de mamíferos”

Pesquisador: O livrinho do Fernando é sobre o quê?

Fernando: Porco!

Maria: Ovelha.

Pesquisador: E o do Guilherme?

Todas as crianças: Cavalo!

Pesquisador: O que esses três animais têm em comum?

Fernando: Quatro patas!

Pesquisador: Quatro patas? A ovelha tem quantas patas?

Todas as crianças: Quatro!

Pesquisador: E o cavalo tem quantas patas, Guilherme!

Todas as Crianças: Quatro patas!

Pesquisador: E o que o Guilherme falou que o cavalo fazia na mãe dele?

Guilherme: Mamando.

Pesquisador: E esses três animais, eles mamam quando pequenos?

Guilherme: Coelhinho mama! (na ilustração dos livros havia outros animais que não apenas os personagens principais)

Fernando: Cachorro!

Guilherme: Ah, não!

Pesquisador: Cachorro mama?

Guilherme: É quando eles ficam pequenos! Cavalo mama, carneiro mama.

Maria: Eu tenho uma vaca de leite lá em casa o nome dela é “Jerce”.

Pesquisador: Que outra coisa que esses animais têm? Como é coberto o corpo deles?

Fernando: De pelo!

Pesquisador: De pelo, muito bem!

Características de modo de locomoção, por quatro patas, a forma de alimentação dos filhotes, através do ato de mamar e a presença de pelos são os critérios que de classificação desse grupo de animais discutido pelas crianças com a mediação do pesquisador.

Durante a operação de montagem do quebra-cabeça “Fazendinha”, onde aparecem os animais cavalo, gato, cachorro, pato, porco, ovelha, coelho e vaca, ocorreram às cenas que seguem:

Episódio “A tetinha da vaca”

Guilherme: A tetinha tá aqui!

Pesquisador: A tetinha, a vaca tem tetinha?

Guilherme: Tem.

Pesquisador: Por que a vaca tem tetinha?

Guilherme: (mostrando a peça em que aparece a teta da vaca) Achei a teta!

Maria: Fui eu que achei, depois.

Guilherme: Porque o carneirinho mama!

(o menino imita com a boca como o terneiro mama)

As crianças discutem a presença das tetas na vaca e relacionam com a característica desse grupo de animais de mamarem quando pequeno. Guilherme também reproduz, através da imitação, um “terneirinho” mamando. No Episódio: “Os pintinhos comem milho e o bezerrinho toma leite”, o pesquisador problematiza a alimentação dos mamíferos em relação à das aves, para que as crianças comecem a perceberem a diferença entre os grupos de animais.

Episódio: “Os pintinhos comem milho e o bezerrinho toma leite”

Pesquisador: E a vaca produz leite, né? E a galinha também produz leite?

Maria: Não!

Fernando: Não!

Pesquisador: Não, né? E os pintinhos, se alimentam de quê?

Todas as crianças: De milho!

Pesquisador: E a vaca dá o que para o seu bezerrinho?

Maria: Pasto!

Pesquisador: Para o bezerrinho, ela dá pasto?

Guilherme: Leite!

Pesquisador: Ela dá leite e o bezerrinho também come pasto.

Aprendendo os critérios de classificação das Aves

Durante a operação contação de história (“O sumiço da galinha”), o pesquisador apresentou algumas características das aves. Para isso, utilizou informações provenientes das vivências das crianças para construir o raciocínio lógico sobre o desenvolvimento das aves. Durante a história, a galinha some, mas depois retorna com uma novidade: os pintinhos.

Episódio: “A galinha aparece com um monte de pintinhos”

Pesquisador: Um dia, a galinha apareceu lá de trás de uma árvore, só que ela não apareceu sozinha. Como será que essa galinha apareceu? Vamos pensar o que aconteceu com a galinha? (coloca os pintinhos ao redor da galinha, no mural de contação de histórias)

Fernando: Cheia de amigos.

Maria: Pintinhos!

Pesquisador: Com um monte de pintinhos! O que será que aconteceu nesse monte de dias que a galinha sumiu?

Maria: Por causa dos pintinhos!

Pesquisador: Por causa dos pintinhos? Olha que quantidade de pintinhos!

Pesquisador: E por que ela estava sumida, então?

Fernando: Ela descascou pintinhos.

Pesquisador: Ela descascou pintinhos?

Maria: Tem mais quatro pintos! (o pesquisador vai colocando os pintinhos no mural, junto da galinha)

Pesquisador: Olha só com que monte de pintinhos a galinha apareceu. O Pedrinho ficou muito feliz, pois, além dele reencontrar a amiga dele, a galinha, ela veio com muitos pintinhos. O Pedrinho ficou intrigado: como será que os pintinhos nasceram?

Fernando: Descascando!

Pesquisador: Como é, descascando? E eles nascem, então, de dentro de quê?

Guilherme: Da barriga!

Fernando: (ao mesmo tempo em que o Guilherme) Do ovo!

Laura: Do ovo!

Maria: Do ovo!

Pesquisador: Eles nascem da barriga?

Todas as crianças juntas: Do ovo!

Pesquisador: Do ovo! E como é que acontece isso?

Fernando: Abre o ovo no meio! (fazendo gestos para demonstrar o ovo abrindo ao meio)

Pesquisador: Eles abrem o ovo no meio, mas, assim... ela ficou desaparecida por muito tempo. Por que ela não apareceu direto com os pintinhos?

Fernando: Porque tinha muito ovo.

Pesquisador: Tinha muito ovo e os pintinhos não podiam já nascer?

Maria: Podiam.

Pesquisador: E por que ela ficou tantos dias fora para depois aparecer com os pintinhos?

Fernando: Chocando!

Pesquisador: Chocando? O que é chocar?

Fernando: Ela fica em cima dos ovos, daí choca!

Pesquisador: E por que será que ela fica em cima dos ovos? Os ovos precisam...

Fernando: Esquentar!

Pesquisador: Esquentar. Todo mundo já viu uma galinha chocando? (todas as crianças fizeram sinal de positivo).

Pesquisador: Vocês já viram os pintinhos nascendo?

Maria: A minha mãe tem uma galinha de pinto.

Fernando: Eu coloquei uma galinha a chocar, quando eu tirei a galinha do ninho, tava nascendo um pintinho.

Guilherme: Professor! Eu tirei a galinha do meu pai, aí vi muitos pintos, aí eu botei ela de novo.

Ao analisar o episódio, evidenciam-se as possíveis aprendizagens da característica, que as aves têm, de se reproduzirem a partir dos ovos. O pesquisador se utiliza de interrogações para trazer à tona os conhecimentos que as crianças vivenciavam no seu dia-a-dia no campo. Isso fica claro quando Fernando diz: “Eu coloquei uma galinha a chocar, quando eu tirei a galinha do ninho, estava nascendo um pintinho”. A própria criança tinha vivenciado o evento que a história trazia

A evolução da aprendizagem dessa característica das aves (reprodução por meio de ovos) foi sendo evidenciada durante o processo, a partir de indícios que foram sendo observados em outras operações. Antes mesmo da operação de construção do ninho, que teve como objetivo guardar o ovo de avestruz, o pesquisador promoveu um diálogo, a

partir da situação em que as crianças encontraram o ovo. O episódio “O que fazer como o ovo encontrado na sala?” traduz uma dessas deduções, onde as crianças aplicam e aprimoram o que aprenderam, ou seja, a característica das aves de se reproduzem por meio de ovos.

Episódio: “O que fazer como o ovo encontrado na sala? “

Pesquisador: De quem será esse ovo?

Guilherme: Ovo de vaca.

Pesquisador: Vaca põe ovo?

Guilherme: Não.

Pesquisador: Então, de quem será que é esse ovo?

Guilherme: Vamos devolver para a mãe dele?

Pesquisador: Vamos?

Guilherme: É porque eu sei onde é que fica a mãe dele.

Pesquisador: Tu sabe onde mora a mãe dele?

Guilherme: Lá no meio do mato!

Pesquisador: No meio do mato. E isso, é ovo de quê?

Maria: Avestruz!

Pesquisador: E o que a gente pode fazer com ele?

Guilherme: Procurar a mãe dele.

Pesquisador: E como é que podemos guardar ele até achar a mãe dele, para que ele não se quebre? Como é que a mãe dele guarda o ovo lá no mato?

Guilherme: Ela faz um ninho, e aí bota dentro do ninho e não quebra.

Pesquisador: E como é um ninho?

Maria: Eu sei!

Guilherme: Tu tem um mapa?

Pesquisador: Não! Por quê? O que tu pensou?

Guilherme: Porque meu pai vai comprar um mapa, um monte de mapas. Aí a gente tem que saber o caminho, aí a gente acha a mãe dele, ele quebra e bota a casca fora.

Pesquisador: Enquanto a gente não acha o mapa, o que podemos fazer para guardar ele?

Maria: Guardar dentro da tua mochila.

Pesquisador: Mas como é que a mãe guarda ele, que o Fernando contou?

Fernando: Pega e faz um ninho e bota ele dentro.

Pesquisador: E o que a gente poderia fazer?

Fernando: Um ninho.

Pesquisador: Um ninho, e como é que a gente faz um ninho?

Maria: Eu sei! A gente faz assim (faz sinais com as mãos) e depois botamos o ovo em cima e tapamos.

Pesquisador: E com o que se faz o ninho?

Guilherme: Eu já sei.

Para finalizar a apresentação do episódio, a figura nº 35 apresenta uma das cenas que o compôs, na qual as crianças discutiam sobre o destino do ovo que havia sido encontrado.



Figura nº 35 As crianças discutem o que fazer com o ovo da avestruz

Nesse episódio, uma das crianças, o Fernando, trata o ovo como sendo já um ser vivo, “Vamos devolver para a mãe dele”, ou seja, esse discurso dá indícios de que a criança sabe que o ovo, embora ainda não seja o filhote, dará origem a um, no curso natural das coisas. Assim, sabendo onde a mãe mora, para as crianças, a solução seria levar o ovo até ela.

Outra característica que foi utilizada como critério para a classificação das aves, foi a presença de penas, apresentada em operações como as do tipo passeios, em que as crianças coletaram as penas, e na operação “Classificação de penas”, na qual as crianças puderam evidenciar, de forma prática, os vários tipos de penas das aves – entre elas, as penas de voo. A figura nº 36 mostra uma das crianças classificando as penas, durante a operação.



Figura nº 36. Criança classificando as penas do tipo “Penas de voo”

Essa operação de classificação das penas coletadas evidenciou que o critério de classificação das aves pela característica de se locomoverem através do voo, foi sendo desenvolvido nas crianças. Logo, outra operação nomeada de “Voo dos pássaros” deu continuidade ao processo de ensino/aprendizagem dessa característica. Durante um passeio, observaram aves de rapina voando e o pesquisador propôs que as crianças, olhando para as aves, imitassem-nas, utilizando os braços para substituir as asas, conforme pode ser observado na figura nº 37.



Figura nº 37. Crianças imitando o voo das aves

Aprendendo os critérios de classificação dos Répteis

Logo após a contação do (“Episódio IV Nem ave, nem mamífero”) que apresentou as características e os representantes do grupo dos répteis, o lagarto, tartaruga e a cobra, o pesquisador leu para as crianças as informações do texto “Bebê crocodilo” da obra “O Mundo em Tamanho Real: filhotes” que traz informações de como os bebês crocodilos nascem. Durante essa operação é possível perceber o pesquisador comparando o formato dos crocodilos com o lagarto, o animal representante dos répteis que faz parte do cotidiano dos alunos.

Episódio: “Como nascem os bebês crocodilo”

Pesquisador: Os bebês crocodilo são parentes dos...?

Guilherme: Mamíferos.

Pesquisador: (aponta para o mural de contação de histórias, onde se encontra o lagarto) Os bebês crocodilo são parentes dos...?

Todas as crianças: Lagarto.

Pesquisador: Pega ali. (pede para Fernando pegar o lagarto de EVA, que está no mural) Então, pessoal, vê se não é parecido com os crocodilos?
(compara o lagarto com a imagem do crocodilo do livro)

Maria: É!

Pesquisador: Aqui está ó, saindo da casca. Então, se eles saem da casca, eles não nascem...?

Fernando: Do ovo!

Pesquisador: Se eles saem da casca, eles não nascem da barriga. Eles nascem de onde?

Maria e Fernando: Do ovo!

Fernando: Eu disse.

Pesquisador: Vamos ver como acontece.

(conta, lendo do livro, como é o nascimento dos crocodilos)



Figura nº38 comparação entre o crocodilo e o lagarto

O Episódio: “Como nascem os bebês crocodilos”, apresenta a intenção do pesquisador de mostrar às crianças, a característica que a maioria dos répteis tem de se reproduzirem por ovos.

Aprendendo os critérios de classificação dos Peixes

O “Episódio V Um barulho no açude”, apresentou às crianças o grupo dos peixes, a história finalizou com questionamentos feitos por “Pedrinho” sobre aspectos importantes da vida desses animais, então as interrogações foram sendo problematizadas pelo pesquisador com ao introduzir na história o conceito de peixes, apresentado para as crianças a partir da obra “Onde? Por quê? Perguntas e Respostas sobre o Mundo Animal”.

Episódio “Pedrinho pesquisando sobre os peixes”

Pesquisador: O Pedrinho foi embora para casa pensando. Como será que os peixes andam? Como será que os peixes respiram dentro da água? Ele ficou pensando, pensando, pensando e lembrou de uma coisa, lembrou que ele tinha um livro e que, nesse livro, ele poderia pesquisar. Aí ele foi lá e pegou o livro dele. (o pesquisador pega o livro, senta em roda com as crianças e abre-o na página que apresenta o conceito de peixe. A ilustração a seguir é uma captura da página do livro, figura nº0)



Figura nº 39. O livro do Pedrinho na página que apresenta o conceito de peixe

Pesquisador: (apontando para a figura nº) Olha só os peixes, vários tipos de peixes.

Maria: Eu já tenho um lago cheio de peixes.

Pesquisador: Olha aqui, por que os peixes são escorregadios? Lembram do que aconteceu com o Pedrinho?

Maria: Ele não gostava de dormir.

Pesquisador: Mas e agora, aqui com o peixe? (aponta para o mural de contação de histórias). Ele pegou o peixe e aí?

Guilherme: Resvalou.

Pesquisador: Então, vamos ver aqui, o que diz no livro dele.

(pesquisador passa a ler o escrito na figura nº40, abaixo apresentada)

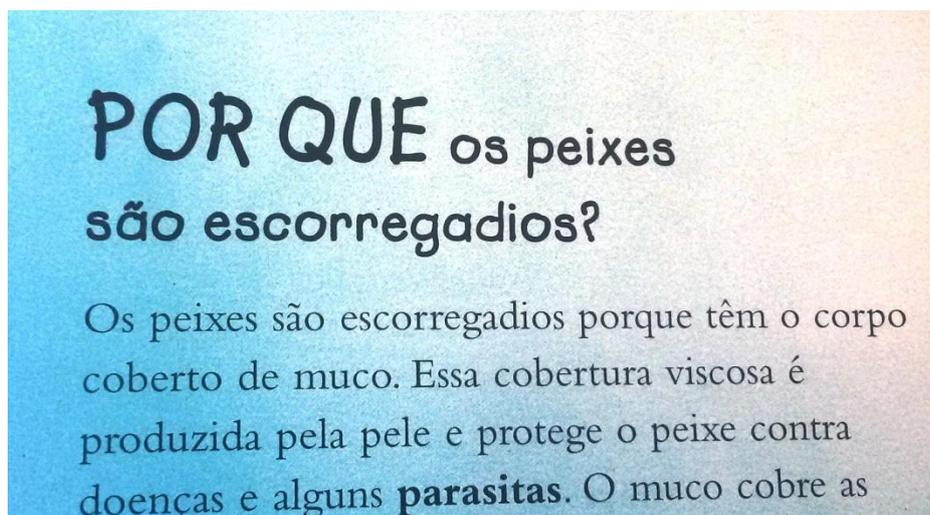


Figura nº 40. Resposta às indagações do Pedrinho sobre porque os peixes escorregam.

Além do conceito de peixes, as ilustrações do livro apresentam uma diversidade de representantes desse grupo de animais que faz com que as crianças também trouxessem para a conversa experiências vivenciadas por elas como expressa Maria “Eu já tenho um lago cheio de peixes”. A conversa progride em busca de respostas para os questionamentos anteriormente apresentados, as pergunta “Olha aqui, por que os peixes são escorregadios?” feita pelo pesquisador utilizou o texto para introduzir a explicação de tal característica desses animais na conversa.

Aprendendo os critérios de classificação dos Anfíbios

Os critérios que estão relacionados ao conceito de anfíbios, não foram desenvolvidos de forma que as crianças pudessem aplicar /operar, aqui cabe relacionar alguns fatores que levaram a isso: foi o último conceito a ser trabalhado não tendo tempo de explorar melhor, nas operações do tipo passeio não foi possível ver os sapos no açude, o conceito de metamorfose, a transformação que esses animais sofrem para se tornar adulto deveria ter sido melhor trabalhada, apesar desses animais estarem presentes na experiência social das crianças existiu uma dificuldade de se traçar essa relação com suas vivências.

Embora as crianças, terem feito uso da expressão “sapinho de cola” para se referir aos girinos, os filhotes de sapos em um estágio anterior a vida adulta desses animais, confundiram com os peixes, pois estes apresentam comportamento igual aos do girinos, quando comparados com aos seus modos de vida na água. Essa confusão fica evidenciada quando durante a leitura do livro pelo pesquisador “Eram dez Girinos” as crianças acompanhavam as imagens, quando o Guilherme interrompe o pesquisador durante a história.

Episódio “Operando com o conceito de anfíbio I”

Pesquisador: E depois eles se transformaram em sapos.

Guilherme: (interrompe a fala do pesquisador) Não, eram peixinhos.

Pesquisador: (apontando para a lustração) Não é girino!

Gabriel: Não, eram peixinhos!

3.1.2.2 Indícios de que as crianças operaram com os critérios aprendidos para classificar os animais

A análise da possibilidade de operar com os critérios de classificação dos vertebrados enfocou as situações em que as crianças aplicaram os conceitos desenvolvidos durante a intervenção.

Operando o conceito de Mamíferos

O conceito dos mamíferos foi analisado a partir de uma operação, realizada de forma coletiva: os bichinhos de EVA, utilizados durante os episódios da história e outros animais que não apareceram na história, mas fazem parte dos cotidianos das crianças, foram espalhados, pelo pesquisador, para que as crianças separassem os mamíferos, conforme pode ser visualizado na figura nº 41)



Figura nº 41. Animais espalhados para que as crianças separem os mamíferos

O pesquisador pediu às crianças que fossem fixando os mamíferos no mural de flanela. O Episódio “Colocando os mamíferos no mural” apresenta um recorte da

operação da qual todas as crianças participaram, dando indícios de que internalizaram o conceito de mamíferos.

Episódio “Colocando os mamíferos no mural”

Pesquisador: Vamos organizar os bichinhos como o Pedrinho ensinou: primeiro, o grupo dos mamíferos. Quem são os mamíferos? Vamos colocar os mamíferos aqui.

Fernando: Vamo.

Pesquisador: Vamos lá, vamos colocar todos os mamíferos aqui.

Fernando: (coloca um cabritinho e dois porquinhos no mural)

Laura: (coloca dois porquinhos no mural e, em seguida, a porca maior)

Fernando: (coloca um javali)

Pesquisador: Vai lá, Guilherme, pega os mamíferos de cima da mesa.

Maria: (com um porquinho na mão) Professor, um porquinho caiu o olho.

Pesquisador: Depois a gente vê. Coloca aí os mamíferos,,o que é mamífero.Agora nós vamos só colocar os mamíferos.

A figura nº 42, ilustra as crianças realizando a operação narrada no episódio acima. Nela, é possível notar que as crianças apenas fixaram os mamíferos no mural, conforme proposto pelo pesquisador.



Figura nº 42. Os mamíferos sendo colocados no mural pelas crianças

Durante a intervenção, foram inúmeros os episódios em que as crianças evidenciaram ter condições de operar com o conceito de mamíferos. Essa operação foi a escolhida para transcrição por ter contado com a participação de todas as crianças.,

Observou-se que os conceitos de mamíferos e de aves foram desenvolvidos por todas as crianças, talvez pelas experiências sociais que as quatro tinham com esses

grupos de animais. Assim, é possível pensar que, ao introduzir os conceitos científicos relacionados aos conceitos espontâneos que tinham, relativamente a esses grupos, tais conceitos tenham-se elevado, em direção a um maior grau de abstração, enquanto os primeiros tenham-se encharcado de realidade.

Operando com o conceito de Aves

Durante uma operação do tipo brincadeira, com a coleção dos bichinhos, Guilherme foi instigado, pelo pesquisador, a encontrar, entre eles, as aves, já que o menino estava separando os mamíferos e os répteis. O episódio “Operando com o conceito de aves I” apresenta indícios de que a criança internalizou a informação de que o pinguim é uma ave.

Episódio: “Operando com o conceito de aves I”

Pesquisador: E as aves, onde elas estão?

Guilherme: Aves. Pinguim (pegando o pinguim na mão) Pinguim é uma ave.

Pesquisador: Hum, pinguim é uma ave?

Guilherme: (faz sinal de positivo com a cadeira)

Embora não se tenham observado os critérios que a criança utilizou para chegar à conclusão de que o pinguim é uma ave, a intenção de classificar o pinguim como sendo uma ave é notável.

Fernando, durante uma operação tipo saída de campo, em que o objetivo era encontrar os sapos, próximo do açude, avistou um quero-quero e classificou-o como sendo uma ave. O pesquisador, nesse episódio, interrogou a criança sobre o que a havia levado a classificar o animal nesse grupo. Ela apontou a presença de penas e bico, características trabalhadas durante a intervenção.

Episódio: “Operando com o conceito de aves II”

Fernando: Olha lá um quero-quero!

Pesquisador: E o quero-quero, o que é?

Fernando: É ave!

Pesquisador: É uma ave! E por que o quero-quero é uma ave?

Fernando: Têm pena, pata, e bico.

Em outra operação do tipo passeio, na estrada que leva até um dos açudes, o pesquisador avistou uma garça, próxima ao corpo de água e logo instigou os alunos a

reconhecerem o animal e o classificarem. O episódio “Operando com o conceito de aves III” mostra a criança operando com o conceito de ave.

Episódio: “Operando com o conceito de aves III”

Pesquisador: Olhem, o que é aquilo lá, branco?

Fernando: (sem enxergar ainda o animal) Uma ovelha!

Pesquisador: Na beira do açude, é uma ovelha?

Maria: Um ganso!

Pesquisador: É um ganso? O que é aquilo, é uma...?

(as crianças não respondem e o pesquisador então pergunta)

Pesquisador: A que grupo de animais que o animal que está lá perto do açude, branco, pertence?

Fernando: Ave.

Pesquisador: Ave, por que pertence às aves?

Fernando: Porque elas têm pena, bico e pata.

Operando o conceito de Réptil

Durante a operação com a coleção de bichinhos, Guilherme apresentou indícios da operação com o conceito de répteis, classificando três animais nesse grupo, jacaré, cobra e tartaruga.

Episódio “Operando com o conceito de répteis I”

Pesquisador: Vamos procurar os bichinhos que são répteis?

Guilherme I: Eu achei um jacaré.

(depois de algum tempo)

Guilherme: Achei outra cobra.

(depois de algum tempo)

Guilherme: Achei uma tartaruga

Assim como Guilherme expressou no Episódio “Operando com o conceito de répteis I” a operação com a classificação desse grupo de animais, Fernando também classificou os representantes dos répteis, durante uma operação do tipo saída de campo, logo após o episódio Episódio: “Operando com o conceito de aves II”, apresentado na sessão de análise do conceito de ave, o pesquisador pergunta as crianças:

Episódio “Operando com o conceito de répteis II”

Pesquisador: E quem são os répteis?

(o outro menino começa respondendo jacaré e logo o Fernando fala)

Fernando: Os jacarés, os lagartos, as tartarugas (e alguns instantes a criança completa a fala) e as cobras.

Pesquisador: Muito Bem!

É possível notar que a criança vai operando com a classificação de modo a ir acrescentando os diferentes representantes desse grupo durante a sua fala. Cabe aqui a observação de que esses grupo de animais agrupa representantes diferentes em relação à forma do corpo, como as cobras e as tartarugas. Diferentes de grupos como o dos mamíferos que a forma do corpo dos animais que o compõem são bem parecidos morfológicamente, assim como as aves.

Os dois meninos, ao definirem os representantes dos répteis, evidenciam ter superado esse grau de dificuldade de agrupar os animais com grandes diferenças morfológicas no mesmo grupo. Seus comportamentos sugerem que estavam generalizando o conceito internalizado.

Operando o conceito de Peixes

Durante uma operação de brincadeira com a coleção de bichinhos as crianças pediram água para colocar os peixes, a Laura foi à cozinha e trouxe uma caneca com a água e foi colocando alguns peixes dentro da caneca.

Episódio “Operando com o conceito de peixes I “

Pesquisador: (apontando para a caneca) O que tu colocaste aqui!

Laura: (pega o peixe de dentro da caneca) O peixe!

No decorrer da mesma operação com a coleção de bichinhos, Guilherme também evidencia a classificação dos peixes, o aluno vai procurando entre os bichinhos da coleção os que pertencem a esse grupo e diferenciando-os de outros animais, como por exemplo, as cobras como é evidenciado no episódio “Operando com o conceito de peixes II”.

Episódio “Operando com o conceito de peixes II “

Guilherme: Achei um peixe, olha!

Pesquisador: Achaste um peixe !

Guilherme: (procurando os bichinhos na coleção) Achei um tubarão.

Pesquisador: Achou um tubarão. Será que isso é um tubarão?

Guilherme: (olha para outros bichinhos e encontra outros peixes)

Pesquisador: Vamos achar então os peixinhos.

Guilherme: (começou a procurar e pegar outros peixes da coleção e separar)
Achei outro peixe. Onde tem mais peixes? Cadê, cadê ? (procura mais peixes entre os brinquedos) Achei uma cobra.

Pesquisador: Uma cobra, a cobra fica junto com quem? É do mesmo grupo?

Guilherme: Dos peixes.

Pesquisador: Peixes?

Guilherme: Não.

Operando o conceito de Anfíbio

O conceito de anfíbios apresenta evidência de que as crianças não conseguiram internalizá-lo como os demais conceitos.

Episódio “Operando com o conceito de anfíbio I”

Pesquisador: (lendo o título do livro) Mas diz aqui, Eram dez girinos! O que são girinos?

Fernando: Mamíferos!

Pesquisador: Os girinos da história que o professor contou!

Fernando : Sapos!

O episódio “Operando com o conceito de anfíbio I, evidencia que Fernando parece estar indiciado um processo de aprendizagem, não do grupo dos anfíbios, mas sim do conceito de girinos, embora responde que os girinos eram mamíferos, logo fala então em sapos.

Aqui é necessário refletir, que o conceito de Girino aumentou o grau de complexidade do entendimento da classificação desse grupo de animais. Talvez tenha sido um descuido por parte do pesquisador mencionar esse conceito para as crianças.

Se a intervenção tivesse tido uma duração maior, a operação de acompanhar o desenvolvimento de um girino na sala de aula teria sido uma alternativa didática para que as crianças compreendessem o desenvolvimento desses grupos de animais.

Das quatro crianças, Fernando foi o que apresentou ter evoluído na compreensão que os sapos quando pequenos são chamados de girinos. O Episódio “Operando com o

conceito de anfíbio III“ evidencia essa evolução e também reafirma que Guilherme não aceitou que os Girinos da história não fossem peixes.

Episódio “Operando com o conceito de anfíbio I”

Guilherme: Quatro peixinhos!

Pesquisador: Eram peixinhos ou girinos?

Fernando: Girinos!

Portanto, o fato do Fernando evoluir na diferenciação do conceito de girino, não evidencia que ele tenha avançado no conceito de anfíbio, pois a desenvolvimento dos sapos é apenas um aspecto para a classificação dos anfíbios, portanto quando for apresentado a “exploração final”, pode se evidenciar que a criança separou todos os sapos da coleção e nomeou o grupo de anfíbios, fazendo um relação com esses dois momentos, este relatado durante a intervenção e a exploração final , após a intervenção pode se então evidenciar que houve uma aplicação do conceito de anfíbios.

Antes de concluir a análise dos dados, faz-se necessária a reflexão sobre um aspecto relativo à composição do *corpus* da pesquisa: a pouca participação das duas meninas no processo e, conseqüentemente, a escassez de dados a elas relacionados. Algumas evidências, no decorrer da intervenção, levaram a justificar esse aspecto: as meninas apresentavam um comportamento mais individualista e, em alguns momentos, não participaram ativamente das ações grupais. Um exemplo disso foi o ocorrido nas operações do tipo “brincadeiras com a coleção de bichinhos”. Durante tais operações, as meninas queriam pegar os bichinhos somente brincar, sem participar da discussão que enfocava os conceitos classificatórios. Quando chamadas a participar, desistiam de brincar. Também, preferiam atividades dentro da sala de aula do que ao ar livre, como as operações do tipo passeio, muitas vezes ela brincavam as duas juntas de “ casinha”.

E até mesmo quando as atividades eram na sala de aula as mesmas preferiam atividades que não eram contempladas pela intervenção como se apresenta no episódio que segue.

Laura: Eu quero um desenho, professor.

Pesquisador: Eu vou te trazer depois.

Laura: A não, depois não.

(Laura convida a Maria para brincar embaixo da mesa enquanto os meninos brincam com a coleção dos bichinhos)

Outro motivo que gerou uma ausência de manifestações das meninas durante a intervenção foi o fato delas não quererem ter suas falas e imagens gravadas. Embora em muitos momentos elas estivessem familiarizadas com o equipamento de gravação, até mesmo ajudando o pesquisador a montar o equipamento, como já foi apresentado na figura nº 24 p.80, elas apresentaram em outros momentos repúdio ao equipamento e se negaram a realizar as operações por conta desse fato como exemplifica o diálogo entre as meninas a seguir transcrito.

Laura: Ele está gravando.

Maria: Vamos para baixo da mesa.

Não foi intenção desta pesquisa realizar uma análise aprofundada desse aspecto, No entanto, pode-se pensar que o fato observado revela diferenças de gênero na realidade do campo. As meninas podem não se ter sentido atraídas pelas temáticas abordadas na intervenção, em alguns momentos, porque, em sua vida diária, não participam, de forma ativa, das atividades e vivências relacionadas a todos os tipos de animais, como o fazem os meninos. As meninas desenvolveram os conceitos de mamífero e ave, animais que estão mais presentes nas práticas domésticas (fato evidenciado nas narrativas que apresentaram sobre o nascimento de pintinhos e a ordenha de vacas). Assim, elas pouco evoluíram em termos de seus conceitos de peixe, réptil e anfíbio, animais silvestres, e pouco ligados ao ambiente doméstico. Os meninos, por seu lado, relataram muitas vivências relativas a caçadas e à lida com os animais no campo e silvestres.

Ao finalizar a apresentação das evidências da internalização dos conceitos pelas crianças concluiu-se que apesar de as crianças na idade pré-escolar não terem ainda condições de desenvolver conceitos propriamente ditos, pois estes só atingem sua plenitude na adolescência, foi possível observar e constatar a existência de “formações intelectuais originais que, aparentemente, são semelhantes aos verdadeiros conceitos” (VIGOSTSKI, p.167), entre as crianças, após a intervenção. Elas, ao exercitarem seus conhecimentos sobre classificação dos animais nos cinco grupos estudados, mostraram

ter atingido o segundo estágio do desenvolvimento dos conceitos, proposto por Vigotsky (2009), o do pensamento por complexos, chamada de fase dos Pseudoconceitos, que se caracteriza quando o agrupamento é feito pela semelhança concreta visível e não por qualquer propriedade abstrata; formam a ponte entre o pensamento por complexos e os conceitos verdadeiros, embora psicologicamente diferentes daqueles (VIGOTSKY, 2009).

3.2 Análise da Intervenção propriamente dita

Neste capítulo, apresenta-se uma discussão sobre a intervenção propriamente dita, enfocando seus aspectos enriquecedores, suas virtudes e também seus limites

3.2.1 Aspectos enriquecedores

Após o término da intervenção, em processo reflexivo, o pesquisador chegou a importantes observações sobre o processo vivenciado, que foram organizadas em diferentes tópicos.

A realidade de uma escola do campo que pode dispor do ambiente natural como laboratório de ciências: uma experiência desafiadora

Como já mencionado na introdução deste trabalho, o ambiente da Escola do Campo é um laboratório a céu aberto. Durante os sete dias de intervenção, essa afirmativa ganhou significado, confirmando o que a literatura indica. Já na primeira saída de campo, por exemplo, as crianças encontraram uma toca. Logo o pesquisador perguntou o que era e, rapidamente, uma das crianças respondeu ser um buraco. Novamente as crianças foram questionadas acerca de quem seria o dono da toca, ao que uma responde “é toca de tatu” e outra fala “eu acho que tem alguma coisa ali dentro”. A partir disso, o pesquisador pergunta: “os tatus moram em buracos?” Um dos meninos responde que sim, porque ele já tinha constatado isso.

Ainda no mesmo passeio, as crianças depararam-se com rastros de animais e foram criando hipóteses sobre quem os tinham produzido: uma dizia que era pata de macaco, outra que não sabia de que era e assim as situações iam surgindo e passavam a ser exploradas pelo pesquisador, por meio de questionamentos. Esse processo possibilitou a inserção dos pequenos no pensamento investigativo.

Foram muitas situações, durante as saídas de campo, que geraram curiosidade nos alunos. Elas, na medida do possível, foram acolhidas pelo pesquisado. Muitas eram relacionadas diretamente ao conteúdo da intervenção, outras nem tanto, porém, em todas, houve oportunidades para promover aprendizagens. Em um dos passeios, por exemplo, uma das crianças foi colher flores e disse “estou vendo uma coisa azul”, logo outra comentou “uma borboleta” e outra disse “professor uma borboleta”. O pesquisador, então, disse “sim, as borboletas vivem entre as flores”.

A cada saída de campo, além das situações propostas pelo pesquisador, muitas outras chamaram a atenção dos alunos. Nesses momentos, a formação específica em ciências biológicas, do professor, foi de fundamental importância para que pudesse aproveitar a oportunidade para relacionar as vivências e experiências que iam acontecendo ao conhecimento científico acumulado sobre tais vivências e experiências. A coleta de um crânio e um osso bovino, em uma das saídas de campo, acontecimentos já relatados, por exemplo, não estavam no planejamento da intervenção, pois o encontro com esses ossos não teria como ser previsto. Mas esses enriquecimentos inesperados são importantes em uma Escola do Campo que sabe aproveitar as oportunidades, oferecidas pelo seu ambiente, para trabalhar os conteúdos científicos com as crianças. Os ossos permitiram a constatação de algumas características dos mamíferos e também a comparação dos ossos desses animais com os das aves, já que as crianças haviam feito um experimento com os ossos de galinha para observar a sua leveza, anteriormente. Ao relacionarem os ossos dos diferentes animais, suas diferenças ficaram muito claras.

Também é importante levar em consideração o dinamismo desse “laboratório a céu aberto”: muitas vezes o planejado não se efetiva e o que não foi planejado acontece. Em uma das seções da intervenção, em que o objetivo do passeio era a observação de uma tartaruga, em um açude (antes ali observada pelo pesquisador) isso não aconteceu, pois ela já não se encontrava naquele local, tornando a operação frustrante para os alunos. Entretanto, naquele mesmo passeio, muitas outras observações, que não estavam previstas, foram possíveis: o achado de pegadas de cavalo, por exemplo, que ocasionou o acompanhamento do trajeto que o animal fez, a partir delas. Da mesma forma, a pescaria planejada, que incluía a observação das características dos peixes – como a presença das escamas e das nadadeiras – da dependência desse grupo de animais em

relação a água, não ocorreu, devido às intensas chuvas que caíram na semana para a qual a atividade havia sido programada.

Essas, entre tantas outras situações levaram à constatação da necessidade de flexibilização do planejamento pedagógico, especialmente em um espaço que oferece tantas possibilidades, mas que pode também criar entraves, como o ambiente natural, que deve ser utilizado como um instrumento didático. Durante a intervenção, foi percebida a riqueza de recursos ali disponíveis. Quando explorados, estes enriquecem e dão sentido ao processo de desenvolvimento de conceitos a serem internalizados pelos alunos, embora as exijam, ao mesmo tempo, um constante refazer pedagógico.

Acolhendo as crianças como criadoras de operações para a própria intervenção

Durante a intervenção pedagógica, foram várias as formas que o pesquisador usou para acolher as crianças como co-pesquisadoras, já que o cotidiano da pesquisa foi composto pelo o ambiente natural do entorno da escola, a sala de aula, as crianças, o pesquisador e, claro, os conceitos que geraram aprendizagem, todos em interação.

As crianças são importantes, mas, como afirma ROCHA (2008, p.47), “deixar as crianças falarem não é suficiente para o pleno reconhecimento de sua inteligibilidade”. É preciso acolher suas ideias. “Nessa perspectiva, os projetos pedagógicos deixam de ser apenas para as crianças, para serem definidos a partir das crianças e com elas” (2008, p 47).

A intervenção buscou acolher as sugestões feitas pelas crianças, como, por exemplo, a utilização do violão como instrumento pedagógico. Na sala em que foram realizadas muitas das operações da intervenção, havia um violão. Em uma das manhãs, ao chegarmos de uma das saídas de campo, as crianças pediram para tocá-lo e, assim, nasceu a operação “cantando para o Pedrinho o passeio”. Essa operação consistiu no relato contado sobre o passeio, para o personagem utilizado nos episódios da história já mencionado durante a descrição da intervenção. Igualmente, os vários convites para brincarmos de bichinhos e os vários pedidos de passeios que não haviam sido planejados foram acolhidos, bem como os pedidos para brincar com quebra-cabeças. Esses momentos foram explorados pelo pesquisador para desenvolver os conceitos que

estavam sendo trabalhados, como, por exemplo, durante a operação de armar um quebra-cabeça com imagens de animais domésticos.

A realidade trazendo o concreto para a prática pedagógica e enriquecendo a aprendizagem, elevando o nível de abstração dos conceitos espontâneos pela interrelação com os científicos

O conhecimento da realidade das crianças ajudou na compreensão dos conceitos de alguns dos cinco grupos de animais utilizados na intervenção. Essa constatação tem sua sustentação nos três primeiros grupos de animais trabalhados – aves, mamíferos e répteis – por estarem mais presentes no cotidiano das crianças. Elas eram conhecedoras de muitos costumes, comportamentos e características desses grupos de animais.

Durante a intervenção, as crianças passaram a utilizar a reprodução de suas experiências sociais – como, por exemplo, o contato com o desenvolvimento dos mamíferos, a partir do manejo de rebanhos de bovinos e ovinos, bem como com o nascimento dos cachorros e gatos – para enriquecer a abordagem dos conteúdos. Isso também ocorreu em relação à criação de aves, como galinhas e patos, existentes em suas propriedades, assim como a presença de aves nativas que habitam as redondezas, nas aprendizagens sobre esse grupo de animais. Uma criança, por exemplo, em um dos diálogos realizados, trouxe a narrativa de sua experiência com um ninho em que havia um ovo de quero-quero. O mesmo ocorreu em relação aos répteis, a partir da conversa sobre os cuidados que se deve ter em relação a algumas serpentes, que aparecem nas propriedades, e também com lagartos que, muitas vezes, atacam os ninhos das galinhas para se alimentarem dos seus ovos.

Observou-se que as crianças já conheciam muitas das características dos representantes desses grupos de animais, embora tal conhecimento não fosse conscientemente reconhecido e sistematizado por elas (conceitos espontâneos). O fato de terem trabalhado com os conceitos científicos relacionados a tais conceitos espontâneos, deu a estes um grau maior de generalização, ao mesmo tempo em que estes trouxeram maior concretude aos conceitos científicos.

3.2.2 Limitações da pesquisa

Foram observadas algumas limitações, que podem ter sido prejudiciais ao trabalho realizado, mas que foram decorrentes do próprio universo desconhecido que nos apresenta um trabalho de pesquisa. Elas são apresentadas e discutidas a seguir, com o intuito de contribuir para a construção de conhecimento sobre o ensino de ciências naturais na Educação Infantil, especialmente, em escolas do campo.

Uma das grandes dificuldades enfrentadas foi o aprendizado da forma como explorar os conhecimentos prévios das crianças, sobre a classificação dos animais vertebrados, na exploração inicial. Pela falta de experiências na Educação Infantil, o pesquisador não sabia direito a forma como fazê-lo e as palavras a serem utilizadas, dificuldade que foi modificada e superada na exploração final. Considerou-se que, se o pesquisador tivesse, na exploração inicial, solicitado que as crianças classificassem os animais nos cinco grupos, como o fez na exploração final, talvez as aprendizagens que elas realizaram pudessem ter ficado mais explicitadas. Entretanto, como a avaliação da intervenção não se baseou apenas na comparação entre esses dois momentos exploratórios, mas se utilizou de outras fontes para mostrar os efeitos do trabalho realizado, pensa-se que a dificuldade não foi prejudicial.

O conceito de anfíbios, o quinto dos referentes aos grupos de animais trabalhados durante a intervenção, é bem mais complexo do que os demais, envolvendo outros conceitos, como o de metamorfose, que é a transformação de uma forma de vida para outra, durante os estágios do seu desenvolvimento. O tempo de trabalho com esse conceito foi o mesmo que o dedicado aos demais e isso pode ter dificultado o seu desenvolvimento. Ficou a ideia de que, para o desenvolvimento desse conceito, talvez se necessitasse utilizar outros recursos, como por exemplo, o acompanhamento do desenvolvimento dos “girinos” até virarem sapos adultos, em um aquário na sala de aula.

Embora se tenha feito uso de muitos recursos didáticos, o tempo de intervenção - 14 turnos distribuídos em 7 dias - pode não ter sido suficiente para explorar, de forma adequada, todos os conceitos proposto. Esta impressão advém do fato de que nem todos os grupos de animais trabalhados tinham o mesmo nível familiaridade para as crianças e nem todos os recursos naturais para desenvolver as atividades puderam ser utilizados no

momento em que eram necessários (exemplo: a tartaruga que não foi encontrada no momento da saída de campo para procurá-la). Igualmente, há que levar em conta que a realidade do campo envolve uma série de contratempos, oriundos dos próprios processos naturais: as chuvas, que podem prejudicar as saídas de campo, e a evolução dos próprios animais (de girino a sapo), que depende de ciclos e processos físicos e biológicos.

Considerações finais

Antes de apresentar as considerações finais deste trabalho, pensa-se ser conveniente retomar o objetivo da pesquisa que o embasou, que foi planejar, implementar e avaliar uma intervenção pedagógica inspirada no projeto ABC na Educação Científica e fundamentada na THCA, voltada para o ensino de ciências naturais em uma turma de educação infantil de uma escola do campo.

Planejar uma intervenção pedagógica com o intuito de desenvolver a aprendizagem de conceitos em crianças de idade pré-escolar constitui um dos maiores desafios da pesquisa. A busca pelo método mais adequado foi intensa, pela pouca idade dos participantes e pela pouca experiência do pesquisador no trabalho pedagógico com crianças pequenas. Para a coleta de dados, necessitou-se utilizar recursos que demandaram muito tempo e esforço, por parte do pesquisador, pois envolveram filmagens, gravações, registros escritos em diário de campo, também considerando a impossibilidade de escrita, por parte das crianças. A própria intervenção, por dever ser apropriada à idade dos participantes, exigiu um caráter lúdico que implicou investimento na preparação e no uso de diferentes materiais. Assim, o *corpus* da pesquisa teve a complexidade como característica, somada à quantidade de informações que continha, provenientes de diferentes fontes. O convívio das crianças com os instrumentos de coleta de dados foi um das dificuldades na implementação da pesquisa. Tal dificuldade, embora superada pela familiarização das crianças com tais instrumentos, ao longo do trabalho, em alguns momentos, foram prejudiciais à coleta de dados.

A Teoria Histórico-cultural da Atividade aponta que a apropriação do conhecimento acumulado, ao longo do tempo, pela humanidade, é um direito de todo o indivíduo, independentemente de sua idade, pois atua como instrumento para sua humanização.

Assim, considera-se importante que as crianças pequenas internalizem conceitos provenientes das ciências naturais, bem como princípios de classificação, que são usados em todas as áreas de conhecimento, sendo tais considerações o que deu sentido à prática realizada.

A intervenção foi desenvolvida a partir de seis ações, composta de várias operações: a primeira ação dedicou-se a apresentar as diferenças entre os cinco grupos de invertebrados e as outras cinco a apresentar os critérios que levam ao agrupamento dos animais nos cinco grupos, respectivamente, mamíferos, aves, répteis, peixe e anfíbios. As operações foram compostas por contação de histórias utilizando mural e avental de flanela e personagens em EVA (humanos e animais), saídas de campo para observação dos animais e coleta de materiais, brincadeiras com uma coleção de “bichinhos” pertencentes aos cinco grupos estudados, apresentação dos conceitos científicos referentes a cada um desses grupos, pequenos experimentos e atividades com obras literárias infantis sobre os temas abordados.

Analisando os efeitos da intervenção, pode-se inferir que as crianças internalizaram os conhecimentos a elas disponibilizados, ao longo das ações e operações propostas pela intervenção, produzindo evidências de que a aprendizagem gerou desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores. Isso foi constatado a partir da ampliação de suas capacidades classificatórias, por meio de critérios para a classificação dos animais diferentes daqueles que antes utilizavam. As crianças não utilizaram apenas os critérios oriundos de suas práticas sociais, como na exploração inicial, mas após a intervenção, foi possível perceber que elas fizeram uso dos critérios científicos internalizados ao longo da intervenção.

Ao planejar e implementar a intervenção pedagógica, tendo como pano de fundo o ensino das ciências naturais na realidade da Escola do Campo, percebeu-se um aspecto importante: os recursos naturais presentes nesse ambiente serviram de suporte pedagógico e, ao usá-los, em atividades lúdicas, pensa-se ter cumprido a necessidade de acolher as infâncias, por meio das suas vivências, fugindo do modelo pedagógico que se limita a transmitir informações gerais, sem levar em conta as especificidades de quem as está aprendendo. Assim, a intervenção permitiu constatar que é possível acolher a

realidade do campo e introduzir aspectos das experiências sociais dos alunos, no trabalho em Educação Infantil. Constatou também a possibilidade de trabalhar conceitos científicos e, conseqüentemente, qualificar os conceitos espontâneos das crianças, mesmo que elas ainda não tenham a capacidade de desenvolver conceitos propriamente ditos, ficando seus conhecimentos em um nível de abstração ainda bastante rudimentar.

Algumas limitações foram identificadas no decorrer da pesquisa, entre eles a dificuldade decorrente dos fenômenos climáticos que afetam, sobremaneira a realidade do campo, entre eles, os vários dias de chuvas, que impediram a realização de saídas de campo. Neste momento de análise final, conclui-se que o número reduzido de dias de duração da intervenção pode ser tomado como um problema, considerando o volume de conceitos a serem trabalhados na intervenção. Esse aspecto pode ter dificultado a internalização dos conceitos por parte de algumas das crianças participantes. Outra importante consideração, em relação às limitações desta pesquisa, foi a aplicação da proposta em uma turma com o número reduzido de alunos, embora sejam comuns turmas pequenas, nas escolas do campo da região. Fica então a indagação: se a turma fosse maior, será que teríamos os mesmos resultados? A resposta ficará sob a responsabilidade de novos estudos, que poderiam também ter maior duração. De qualquer modo, pensa-se que as ações e operações implementadas foram bem sucedidas e podem servir de base para o ensino de outros conceitos da área das ciências naturais, na Educação Infantil em escolas do campo, na perspectiva proposta da THCA.

Referências:

ARCE, Alessandra; SILVA, JC. Infância, conhecimento e função docente nos documentos do mec destinados a educação infantil: uma análise a luz da psicologia histórico-cultural. **Revista HISTEDBR On-Line**, 2010.

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

ARENHART, Deise. **Infância, Educação e MST**: quando as crianças ocupam a cena. Chapecó:Argos, 2007.

ASBHAR, Flávia da Silva Ferreira. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2004, n.29, pp. 108-118.

BARBOSA, Maria Carmem Silveira; GEHLEN, Ivado FRNANDES, Susana Beatriz. A oferta e a demanda de Educação Infantil no Campo: um estudo a partir de dados primários. In. BARBOSA, Maria Carmem Silveira et al. **Oferta e Demanda de Educação Infantil no Campo**. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

BRASIL. Educação do Campo: marcos normativos. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – SCADI. Brasília, 2012.

BEIJAMIN, César; CALDART, Roseli Salete. **Projeto Popular e Escolas do Campo**. Coleção por uma educação básica do campo nº 3. Brasília: 2000.

CARDOSO, Gabriel de Araújo et al. A observação como um instrumento para a Pesquisa: experiência do PIBD-Biologia. PrG/UEG v. 1, n. 1. P.19 – 24, 2013.

DAMIANI, Magda Floriana et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 57-67, 2014.

DANIELS, H. **Vygotsky e a Pedagogia**. São Paulo, Loyola, 2003.

DUARTE, N. A teoria da atividade como uma abordagem para a pesquisa em educação. **Perspectiva**, v.21, n.2: 229-301, 2003.

ELKONIN, Daniel B. **Psicologia do Jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

EDUCAÇÃO BÁSICA DO CAMPO. In: CALDART, Roseli Salete et al. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, Expressão Popular, 2012. p.237 – 243.

EDUCAÇÃO DO CAMPO. In: CALDART, Roseli Salete et al. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, Expressão Popular, 2012. p.324 – 330.

EDUCAÇÃO RURAL. In: CALDART, Roseli Salete et al. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, Expressão Popular, 2012. p.293 – 323.

FARIAS, Gaziela Franceschet; ANTUNES, Helenise Sangoi. Educação rural e formação de professores no interior do Rio Grande do Sul: ruralidades e histórias de vidas. In: SOUZA, Elizeu de Souza. **Educação e Ruralidades: memórias narrativas (auto)biográficas**. Salvador: EDUFA, 2012 p. 111 - 136.

FRANCISCO, Zinilda Ferreira de; ROCHA, Eloísa Acires Candel. “Zé, tá pertinho de ir pro parque?” O tempo e o espaço do parque em uma instituição de Educação Infantil. In: CRUZ, Silvia Helena Vieira (org.). **A Criança Fala: a escuta de crianças em pesquisas**. São Paulo: Cortez, 2008.

GIARDINETTO, José R.B; MARIANI, Janeti M. O lúdico no Ensino da Matemática na Perspectiva Vigotskiana do Desenvolvimento Infantil. In: ARCE, Alexandra; MARTINS, Ligia Márci. **Quem tem medo de ensinar na educação infantil? Em defesa do ato de ensinar**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2013.

GINZBURG, Carlo. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. In: _____. **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

GOBBI, Marcia; FINCO, Daniela. Meninas e meninos em assentamento do MST: representações e diferentes modos de ver e sentir a infância do campo. In: SILVA, label de Oliveira e ; SILVA, Ana Paula Sares da; MARTINS, Aracy Alves(orgs.). **Infâncias do Campo**. Belo Horizonte: Autêntica editora 2013.

GRITT, Slvana Maria. **Educação Rural e Capitalismo**. Passo Fundo: UPF, 2003. 163 p.

INFÂNCIA DO CAMPO. In: CALDART, Roseli Salete et al. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, Expressão Popular, 2012. p. 417 – 423.

JANATA, Natacha Eugênia. Educação do Campo: As marcas dessa Trajetória. In: Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - **Educação Matemática do Campo**. Brasília: MEC, SEB, 2014.

LEITE, C. A. R; PRANDI, L. R. A aprendizagem na concepção histórico- cultural. **Akrópolis** Umuarama, v. 17, n. 4, p. 203- 210, out./dez. 2009.

LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL DO CAMPO. In: CALDART, Roseli Salete et al. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, Expressão Popular, 2012. p. 451 – 465.

LIBÂNEO, José Carlos. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a teoria histórico-cultural da atividade e a contribuição de Vasili Davydov. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2004, n.27, pp. 5-24.

MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão. **A prática Pedagógica Histórico-Crítica na educação infantil e ensino fundamental**. Campinas SP: Autores Associados, 2011.

MONTEIRO, Alexandrina. Reflexões sobre a organização do trabalho pedagógico: os “tempos” na Educação do Campo. . In. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - **Educação Matemática do Campo**. Brasília: MEC, SEB, 2014.

MOLINA, Mônica Castagna; FREITA, Helena Célia de Abreu. Avanços e desafios na construção da Educação do Campo. **Em Aberto**, Brasília, v. 24. n. 85, p. 17- 31, 2011.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v.9,n.2,p. 191-211, 2003.

MOURA, Manoel Oriosvaldo (org.). **A atividade Pedagógica na Teoria Histórico-Cultural**. Brasília: Liber Livro Editora, 2010.

PASQUALINI, Juliana Campregher, A educação escolar da criança pequena na perspectiva histórico-cultural e histórico-crítica. In. MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão. **Pedagogia Histórico Cultural 30 anos**. Campinas: Autores Associados, 2011.

PASUCH, Jaqueline; SANTOS, Tânia Maria Dornellas dos. A importância da Educação Infantil na constituição da identidade das crianças como sujeitos do campo. In.

PRESTES, Maria Elice Brzezinski; OLIVEIRA, Patrícia; JENSEN, Gerda Maísa. As origens da classificação de plantas de Carl von Linné no ensino de biologia. **Filosofia e História da Biologia**. v. 4, p. 101-137, 2009.

ROCHA, Eloisa Acires Candal. Porque ouvir as crianças? Algumas sugestões para um debate científico multidisciplinar. In. CRUZ, Helena Vieira. **A criança fala: a escuta de crianças em pesquisas**. São Paulo: Cortez, 2008 p.43-51.

RODRIGUES, Rosana Mara Chaves; SANTOS, Setella Rodrigues. Reconhecimento da intersubjetividade nos tempos/espços formativos de educadores do campo: a proposta do ProJovem Campo- Saberes da Terra Bahia. In. SOUZA, Elizeu de Souza. **Educação e Ruralidades: memórias narrativas (auto)biográficas**. Salvador: EDUFA, 2012 p. 137-155.

SCHIEL, Dietrich; ORLANDI, Angelina Sofia. **Ensino de Ciências por Investigação**. São Carlos, SP: Compacta Gráfica e Editora Ltda, s/ ano.

SCHIEL, Dietrich. **Ensino de Ciências na Escola: da Educação Infantil à quarta série**. São Carlos, SP: Compacta Gráfica e Editora Ltda, 2002.

SCHIEL, Dietrich; ORLANDI, Angelina Sofia; RUFFINO, Sandra Fagionato-. **Explorações em Ciências na Educação Infantil**. São Carlos, SP: Compacta Gráfica e Editora Ltda, 2010.

SFORNI, Marta Sueli de Faria. Formação de professores e os conhecimentos teóricos sobre a docência. In. LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda (orgs.). **Temas de Pedagogia: diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, 2012.

SFORNI, Marta Sueli de Faria. Interação entre Didática e Teoria Histórico-Cultural. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 375-397, 2015.

SILVA, Ana Paula Soares da Silva; PSUCH, Jaqueline; SILVA, Juliana Bezzon da. **Educação Infantil do Campo**. São Paulo: Cortez, 2012.

TEXEIRA, Sônia Regina dos Santos. Crianças Ribeirinhas brincando na pré-escola. In. SILVA, label de Oliveira e ; SILVA, Ana Paula Sares da; MARTINS, Aracy Alves(orgs.). **Infâncias do Campo**. Belo Horizonte: Autêntica editora 2013.

VASCONCELOS, Ivan César Oliveira de. Estratégias metodológicas de pesquisa: decisões no estudo da prática didático-pedagógica. **Univ.Rel.Int.**, Brasília: 2004, v.8, n.1, p.231-243.

VIANNA, Heraldo Marelím. **Pesquisa em Educação: a observação**. Brasília: Plano Editora, 2003.

VIGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins fontes, 2001.

Apêndice

Episódios da História

Episódio I

Apresentação do Pedrinho

O professor vai contar uma história para vocês por vários dias, hoje nós vamos começar com algumas partes da história. A história vai acontecer em uma fazenda, um sítio onde mora um menino chamado Pedrinho. O Pedrinho mora em um lugar cheio de árvores, que tem muitas sombras e vários animais moram lá. O Pedrinho passa o dia todo caminhando e brincando, e lá tem vários animais, tem uma galinha, tem também um pato. A galinha tem um companheiro o galo, tem também uma porca a “Dorotéia”, tem uma cabrita, o peru. E tem muito outros animais que o Pedrinho vai descobrindo que existem, mas esses são os principais animais que o Pedrinho convive, ele vive o dia todo em função dos animais. Alguns animais ele conhece mais outros animais ele recém está conhecendo, mas ele gosta muito dos animais. E vocês gostam de animais?

Episódio II

O Sumiço da Galinha.

Um dia desses aconteceu uma coisa, o Pedrinho se deu conta de manhã, quando ele levantou e foi para a rua, que a galinha tinha sumido. A galinha que era muito amiga dele, ele gostava muito da galinha porque ela era que ficava mais próximo da casa dele. Então o Pedrinho saiu a procurar a galinha, e procurou a galinha, e foi atrás da árvore, procurou no mato perto da casa e nada de encontrar a galinha. Passaram-se dias e dias e

o Pedrinho sempre procurando a galinha e nada de encontrar a galinha, ele encontrava só o galo e nada da galinha. O Pedrinho já estava triste porque ele gostava muito da galinha.

Nesse momento o pesquisador questiona as crianças propondo que todos pensassem o que poderia ter acontecido com a galinha sugerindo as crianças a ajudarem o Pedrinho. Após algumas intervenções das crianças chegamos a conclusão que a galinha foi para o mato. Então o pesquisador continuou a questionar as crianças, sugerindo a pensarem o que poderia ter acontecido com a galinha no mato, além de comer, o que foi sugerido por uma das crianças.

Então o Pedrinho pensava, pensava cadê a minha galinha? Um dia a galinha apareceu lá de trás de uma árvore, só que ela não apareceu sozinha. O pesquisador questiona as crianças: como será que ela apareceu? A galinha apareceu cheia de pintinhos, com muitos pintinhos.

Então o Pedrinho ficou muito feliz, mas muito feliz, além de dele ter encontrada a amiga dele, a galinha, ele veio com muitos pintinhos. O Pedrinho ficou intrigado se perguntando como será que os pintinhos nasceram

O Pedrinho foi lá e contou quantos pintinhos tinham, (o pesquisador então convida as crianças para contarem os pintinhos” vamos contar com o Pedrinho, quantos pintinhos a galinha teve?”, as crianças contam junto do o pesquisador que vai apontando o dedo em cada um dos pintinhos), onze pintinhos !!! O Pedrinho percebeu que nem todos os pintinhos eram da mesma cor (o pesquisador novamente convida as crianças a contar os pintinhos de acordo com as suas respectivas cores), “ quantos pintinhos eram amarelos “ pergunta o pesquisador, 4 pintinhos! Quantos pintinhos são branco , diz o pesquisador (conta junto com as crianças), quatro pintinhos são brancos! “ agora o pesquisador pergunta então “quantos pintinhos são cinza”, (as crianças respondem), dois! “ Quantos pintinhos são marrom “ (as crianças respondem) um !

O Pedrinho, muito feliz com os onze pintinhos da galinha dele , foi para a escola. Quando o Pedrinho estava na escola foi apresentar os seus onze pintinhos para a cabrita que também tinha dois cabritinhos , uma branco e outro cinza

Episódio III

A gravidez da Porca “Dorotéia”

Pedrinho ao ver a cabrita com seus dois cabritinhos, passou a pensar que os animais que nascem de dentro da barriga das suas mães são diferentes das galinhas, pois os pintinhos nascem de ovos, ele nada um pouco pelo sítio e encontra a porca “Dorotéia” e começa a observar que ela está mais gordinha. Pedrinho então descobre que ela está grávida e imagina como será que os porquinhos estão se desenvolvendo dentro da porca. (Nesse momento o pesquisador cola uma imagem com um porquinho em desenvolvimento em cima da barriga da porca, para que a cena da imaginação de Pedrinho aconteça.) Um dia a porca apareceu com muitos porquinhos.

Episódio IV

Nem ave, nem mamífero.

E lá nadava o Pedrinho, um dia ao meio dia ele ficou muito curioso, muito curioso porque ele chegou perto do lago que tem no sítio.

Ele encontrou uma cobra e ficou surpreso porque a cobra não tinha pata ele observou a cobra e a cobra se assustou e então o Pedrinho continuou a caminhar e observar os animais, porque ele não gostava de se sentar, dormir após o almoço. Então ele saiu a observar os animais que era o que ele mais gostava de fazer, ele então foi para baixo de uma árvore e se deparou com um lagarto comendo os ovos de um ninho de galinha quando o lagarto percebeu a presença do Pedrinho ela saiu, então o Pedrinho voltou para ver se encontrava novamente a cobra perto do açude, chegando lá ele se depara com uma tartaruga

Ele se deu conta que esses animais eram diferentes das aves e dos mamíferos

Episódio V

Um barulho no açude

O Pedrinho, hoje, resolveu ir à beira do açude e começou a ouvir um barulho diferente, a água começava a se mexer então, o Pedrinho Pensou “o que será que tem ali?”, chegou mais perto do açude olhou, olhou e aí encontrou uma espécie de peixe. Então ele jogou farelinho de pão dentro do açude e apareceu uns quantos peixes muitos parecidos,

daqui a pouco ele jogou mais um pouco de farelo e apareceu e apareceu peixinhos de outras cores, então ele começou a perceber que tinham peixinhos de outros tamanhos.

O Pedrinho descobriu que dentro do açude tinham peixinhos de muitos tamanhos e que os peixes eram muito diferentes. Ele percebeu que alguns peixinhos viviam em cardumes de vários peixinhos.

O Pedrinho então pensou como poderia pegar um peixinho, ele então foi lá e trouxe mais farelo e jogou no açude e tentou pegar um peixe , quando o peixinho foi lá em cima ele tentou pegar , mas o peixinho resvalou, então ele ficou pensando, “ coisa nojenta, o peixe saiu correndo da minha mão e eu não consegui pegar “, ele percebeu que os peixes tinham uma coisa estranha que ele não sabia o que era.

O Pedrinho foi embora para casa pensando “como será que os peixes andam? Como será que os peixes respiram dentro da água? “ ele ficou , pensando , pensando e lembrou de uma coisa, lembrou que ele tinha um livro e que nesse livro ele poderia pesquisar, então ele foi lá e pegou o livro e descobriu que tinha uma história dos peixes, vamos sentar então para ver a história dos peixes.

Episódio VI

Não era um peixe

Hoje o Pedrinho foi lá, no açude, ver os peixes e o que ele encontrou perto da água? Quando estava chegando perto ele encontrou um outro bichinho, quando ele se aproximou do bichinho pulou para dentro da água, então o Pedrinho chegou perto da água e percebeu que tinham vários bichinhos pequeninhos, pretinhos e que eram diferentes daquele que pulou ai ele ficou pensando será que tem alguma relação, mas que bicho será esse que o Pedrinho achou na água? É um bicho que tem a pele gosmenta e que pula. Que bicho será? As Crianças então passaram a participar da história pensando em que bicho seria e o pesquisador dialogando até chegaram a conclusão que era um sapo. A História então continuou... O Pedrinho então passou a observar também os sapos, ele foi ver se no livro dele para ver se tinha alguma coisa escrita sobre o sapo , só que ele não encontrou nada. Pedrinho tinha um primo , ele então

telefonou para o primo e o primo ficou de mandar para ele pelo computador alguma coisa sobre alguma coisa sobre os sapos, Chegou então pelo computador uma informação sobre os sapos !? Vamos então ver o que ele encontrou de informações sobre os sapos.