



XIII Simpósio Integrado de Pesquisa FURB/UNIVILLE/UNIVALI

27 de agosto de 2015, Blumenau – SC

A FORMAÇÃO DE CONCEITOS EM AULAS DE CIÊNCIAS POR CRIANÇAS NO TERCEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Vilmar Rodrigues

vilmar_r@terra.com.br

PPGE/ME/FURB

Edson Schroeder

ciencia.edson@gmail.com

PPGE/ME/FURB

Eixo Temático: Processos Educativos na Educação Básica

Resumo: O tema de investigação surgiu da necessidade de aprofundar sobre a aprendizagem conceitual por crianças do terceiro ano do ensino fundamental em uma escola pública do município de Ibirama (SC). As reflexões têm como base teórica a escola histórico cultural, proposta por inicialmente por Vigotski. Estabeleceu-se como objetivo geral caracterizar processos de aprendizagem conceitual a partir das interações sociais de produção que emergem das relações entre 14 crianças, a professora e os conhecimentos científicos para o estudo das plantas. A investigação, de natureza qualitativa, caracteriza-se como pesquisa-ação e ainda se encontra na etapa de recolha dos dados. Foram utilizados a videogravação, o diário de bordo e os registros das crianças como instrumentos para recolha dos dados. Para análise, utiliza-se a abordagem microgenética, ancorada nos pressupostos da teoria histórico cultural, a partir de três categorias: mediação semiótica, mediação docente e as interações discursivas. Na primeira etapa, procurou-se identificar os conceitos espontâneos das crianças sobre as plantas. Os resultados, parciais, mostram que as crianças possuem algum conhecimento sobre o objeto em estudo, no entanto, parecem estar organizados a partir de suas impressões experienciadas no cotidiano, um aspecto a que Vigotski se refere como pensamento sincrético.

Palavras-chave: Conceitos Espontâneos; Conceitos científicos, Ensino de Ciências, Teoria histórico cultural.

1. Introdução





A aprendizagem e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores são processos que derivam das interações humanas e têm seu início muito cedo. A partir do momento em que a criança nasce, vivencia uma série de determinantes ambientais que resulta no que compreendemos por aprendizagem, com reflexos sobre o desenvolvimento físico, intelectual e emocional da criança. Entretanto, é na escola que uma nova dimensão da aprendizagem se processa, pois as crianças adentram movimentos que se caracterizam pelas relações mais complexas com a linguagem, refletindo sobre o desenvolvimento de funções como o pensamento conceitual, a imaginação e a criatividade, entre outras. O pensamento conceitual diz respeito à evolução do significado das palavras pelas crianças e diz respeito ao desenvolvimento dos conceitos científicos em sala de aula.

Neste sentido, o tema de investigação visa uma melhor compreensão de como ocorre o processo de construção de conhecimento pelas crianças, a partir do componente curricular de Ciências da Natureza. Diante de situações vivenciadas na prática educativa surgiu a necessidade e o interesse em pesquisar e aprofundar acerca dos fundamentos epistemológicos relacionados a esse complexo processo.

A relevância do tema se dá pelo fato de aprofundar a respeito dos fatores (sociais e culturais) que desencadeiam a aprendizagem. Pois, para haver a compreensão desses fatores, faz-se necessário realizar um estudo sobre a construção do conhecimento e da maneira como a criança aprende e se desenvolve.

Apresentam-se como condição, as contribuições que remetem a uma mudança do fazer pedagógico na sala de aula. Pressupõe-se que, a partir do momento que o professor consegue entender como se dá a aprendizagem, este tem a possibilidade de refletir e aprimorar sua prática, conforme as necessidades sociais, intelectuais e emocionais das crianças. A partir desta perspectiva, apresenta-se como questão de investigação: Como ocorre o processo de construção de conhecimento a partir do ensino de Ciências da Natureza pelas crianças do terceiro ano do ensino fundamental?



Na busca de uma resposta para esta questão, está sendo desenvolvida uma pesquisa em uma escola da Rede Municipal de Ensino do município de Ibirama (SC), com 14 crianças do terceiro ano, durante as aulas de Ciências, tendo-se as plantas como tema de estudo. Estabeleceu-se como objetivo geral, caracterizar processos de aprendizagem conceitual a partir das interações sociais de produção (VIGOTSKI, 2009a) que emergem das relações entre as crianças, a professora e os conhecimentos científicos. A teoria histórico cultural do desenvolvimento será o principal aporte teórico para as análises, com centralidade nos conceitos de mediação simbólica, funções psicológicas, conceito espontâneo e científico, aprendizagem e desenvolvimento, pensamento e linguagem e Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Entre os objetivos específicos da pesquisa destaca-se: fundamentar o processo de aprendizagem de crianças a partir do referencial vigotskiano; organizar, juntamente com a professora regente da turma, processos de ensino na disciplina de Ciências a partir do estudo das plantas; identificar o papel do professor no processo de mediação a partir dos saberes escolares; inferir sobre o papel das linguagens utilizadas no processo de formação de conceitos científicos sobre as plantas; analisar o papel dos amplificadores culturais (recursos e metodologias) utilizados para o ensino e, analisar interações sociais de produção que se estabelecem entre as crianças e as crianças e a professora.

Para a concretização deste texto, optou-se por apresentar os dados referentes ao levantamento dos conceitos espontâneos das crianças, uma vez que a pesquisa ainda se encontra no processo de recolha de dados. Justifica-se este levantamento uma vez que as ações da prática pedagógica da professora levaram em consideração os conceitos espontâneos como importante indicador pedagógico para os planejamentos das aulas de Ciências.

Esta abordagem está consonância com o referencial teórico utilizado para fundamentar a pesquisa que se fará a partir de uma abordagem em torno dos processos de aprendizagens dentro da perspectiva histórico-cultural. Pois, para haver a compreensão dos fatores que promovem a aprendizagem, faz-se



necessário realizar um estudo da construção do conhecimento e da maneira como a criança relaciona pensamento e linguagem.

2. Metodologia

A pesquisa está sendo realizada em uma turma do terceiro ano com catorze crianças, que estudam no período matutino. É uma escola que atende crianças que frequentam desde o pré-escolar até o quinto ano do ensino fundamental.

A escola localiza-se numa região de zona rural do município de Ibirama. Embora esteja localizada nesta região, a maioria das crianças residem na área urbana. No momento, estão matriculadas 124 crianças, portanto, trata-se de uma das menores escolas do município. Conta com uma diretora, seis professores, uma servente e uma merendeira.

A turma investigada é composta por 14 crianças, sete são do sexo masculino e sete são do sexo feminino. No geral, são crianças provenientes de famílias de baixa renda, com pais operários da indústria madeireira ou têxtil. Desta maneira, pode-se dizer que algumas crianças, muitas vezes, ficam em casa sem a presença dos pais, sob responsabilidade de irmãos maiores.

A presente investigação caracteriza-se pesquisa social. Conforme Gil (2008, p. 42), pode-se “[...] definir pesquisa social como o processo que, utilizando a metodologia científica, permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social”. No que diz respeito ao aspecto metodológico, trata-se de uma pesquisa-ação, por ser:

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1985, p. 14 *apud* GIL 2008, p. 30).

Neste sentido, é possível dizer, conforme Elliot (1993) *apud* Esteban (2010, p. 167) que “[...] o objetivo prioritário da pesquisa-ação consiste em



melhorar a prática em vez de gerar conhecimentos; por isso, a produção e a utilização do conhecimento se subordinam a esse objetivo fundamental e estão condicionadas por ele”. Em síntese, no que diz respeito à estrutura e organização, a pesquisa tem os seguintes delineamentos: a área de abrangência trata-se da formação de conceitos pelas crianças; a problemática diz respeito ao processo de construção de conhecimento a partir da disciplina de Ciências; os sujeitos envolvidos são a professora e as crianças; o cenário de investigação trata-se de uma sala de aula do terceiro ano e a pesquisa se caracteriza como pesquisa-ação.

Os dados obtidos estão sendo analisados na perspectiva qualitativa. Neste sentido, pode-se definir a pesquisa como sendo de cunho qualitativo. Uma melhor definição de pesquisa qualitativa é apresentada por Esteban (2010, p. 124):

Por pesquisa qualitativa entendemos qualquer tipo de pesquisa que gera resultados que não foram alcançados por procedimentos estatísticos ou outro tipo de quantificação. Pode referir-se a pesquisa sobre a vida das pessoas, histórias, comportamentos e também ao funcionamento organizativo, aos movimentos sociais ou às relações e interações. Alguns dos dados podem ser quantificados, porém, a análise em si mesma é qualitativa.

Para o alcance dos objetivos, utilizam-se instrumentos como a entrevista com a professora, a observação e registro em diário de campo das crianças, na sala de aula, os registros escritos e desenhados das crianças no cotidiano das aulas e a videogravação das aulas. Os registros construídos pelas crianças no cotidiano das aulas são constituídos de atividades realizadas tanto no caderno quanto em folhas avulsas, e também cartazes. Esses registros podem ser produções escritas e através de desenhos.

Por se tratar de um estudo no qual os sujeitos da pesquisa encontram-se num contexto sociocultural, a análise microgenética trata-se de um método de análise que possibilita uma melhor percepção e compreensão dos processos de aprendizagem das crianças. A análise microgenética trata-se de uma metodologia que tem como referência a teoria histórico-cultural, com foco na mediação pela linguagem. Tem por objetivo analisar as relações entre



os acontecimentos particulares em planos da cultura específicos, como as aulas de Ciências. A análise tem como ponto de partida as seguintes categorias de análise:

- a) mediação semiótica (a linguagem em suas distintas formas como diálogos, textos, livros, jornais, utilizados na sala de aula pela professora e pelas crianças);
- b) mediação docente (o papel da professora nas ZDPs que se estabelecem em sala de aula);
- c) as interações discursivas (como a professora e as crianças articulam pensamento e linguagem).

3 Discussão e Análise parcial dos Dados

A coleta de dados foi iniciada no dia 16 de abril de 2015, que está sendo realizada semanalmente, nas quintas-feiras no período matutino. A etapa de recolha dos dados ainda está acontecendo, portanto, apresentamos um excerto que foi um levantamento acerca dos conceitos espontâneos das crianças sobre as plantas, tema estudado juntamente com a professora. Sobre os conceitos espontâneos (VIGOTSKI, 2009) explica que se trata de um sistema explicativo construído nas relações da criança com mundo social e físico, cuja aprendizagem tem caráter inconsciente e involuntário. Sua gênese está na relação empírica que o sujeito mantém com os objetos e com as pessoas que, com auxílio da linguagem, organiza-se em um contexto que é culturalmente partilhado.

Do tema em estudo, foram selecionados quatro conceitos a serem investigados: planta, floresta, Mata Atlântica e biodiversidade. Para investigar o que as crianças já sabiam sobre as plantas, utilizou-se uma atividade denominada roda de conversa, um questionário com duas perguntas abertas: “o que você entende por plantas e o que você gostaria de aprender sobre as plantas”?, além de uma atividade de desenho.



Organizaram-se os dados a partir de categorias estabelecidas *a priori*, conforme agrupamento das informações. As categorias estão relacionadas à unidade de análise a qual denominamos de conceito de planta. Apresentam-se, em seguida, parte do diálogo que se estabeleceu entre as crianças e a professora, a partir do qual é possível esboçar alguns indicadores relacionados aos conceitos espontâneos sobre as plantas.

A aula iniciou com a apresentação da temática a ser trabalhada. Posteriormente, as crianças foram convidadas a formarem um círculo para que fosse possível estabelecer uma conversa de uma maneira mais próxima sobre as plantas.

Para iniciar a conversa, esperou-se que a professora estabelecesse os primeiros diálogos e questionamentos.

- *O que vocês acham de plantas? O que vocês entendem por plantas?*

Guilherme responde:

- *A árvore vem da flor.* Samara acrescenta:

- *A gente tem que cuidar delas.* Em seguida a professora pergunta novamente:

- *O que é planta pra vocês? O que vocês acham que é planta?* As crianças começam a responder juntas, mencionando nomes de forma aleatória: *flor, árvores, eucalipto, feijão, arroz, jabuticaba, cenoura, milho.* A professora ainda questiona:

- *Tudo o que vem lá da terra é uma plantinha?*

Depois as crianças começaram a falar sobre aspectos do dia anterior, que não estavam relacionadas à discussão do tema. Logo a professora interrompe a conversa e fala:

- *Só isso? Todo mundo já falou? Alguém quer falar mais?* Neste momento as crianças acalmam-se um pouco, mas não respondem ao questionamento principal da professora. Então, ela aguarda um instante e fala novamente:



- *Eu e o professor Vilmar (pesquisador) vamos desenvolver o projeto com vocês. O que vocês acham que devem aprender mais sobre plantas? O que vocês querem aprender sobre plantas?* Logo, Guilherme questiona:

- *Nós podemos aprender sobre o quê que tem nas plantas?* A professora aproveita e questiona:

- *O que tem nas plantas?* Novamente, Guilherme fala:

- *Nós não aprendemos tudo ainda.* E Samara adianta:

- *Precisamos tratar elas.* Então, a professora questiona:

- *Tratá-las, é isso que você acha que tem que aprender? Por quê?*

Samara responde:

- *Porque não tem muito adubo ali.* Nathan acrescenta:

- *Água.* E a professora complementa:

- *Tem que dar água para as plantas.* Muitas crianças falam ao mesmo tempo e a professora pergunta mais uma vez:

- *O que vocês acham que é legal aprender sobre plantas?* As crianças vão falando:

- *Regar as plantas.* A professora pergunta:

- *Por que vocês acham que precisa regar as plantas?* As crianças respondem:

- *Pra elas crescerem.* Indiara relata uma experiência do ano anterior, realizada com a professora:

- *Nós pegamos um feijão, daí nós pegamos um copo com uma meia, fizemos um bonequinho. A plantinha cresceu e formou os cabelinhos do bonequinho com as raízes.* Mateus lembrou de mais uma planta:

- *Tem também uma planta que é de nó assim, a carambola.* A professora falou:

- *É, e a carambola ainda é uma plantinha que dá fruto pra gente comer.*

E as crianças começaram a nomear mais algumas plantas que servem de alimentos: morango, melancia, abóbora, tangerina, laranja. Nesse instante foi feita, mais uma vez a pergunta para a turma, antes que desfizessem a roda:



- *Vocês acham que as plantas são importantes?* As crianças respondem juntas:

- *Siiiiimmmm!* Novamente foi questionado:

- *Por que vocês acham que as plantas são importantes?* As crianças começam a falar muitas coisas ao mesmo tempo, então foi necessário organizar as falas. Depois, Samara falou primeiramente:

- *Porque elas dão frutos pra gente comer.* E Mateus acrescenta:

- *Que nem cana.*

No que se refere aos conceitos espontâneos, Vigotski (2009) argumenta que a aprendizagem da criança tem o seu início muito antes da aprendizagem escolar. Toda aprendizagem sempre tem uma pré-história. Os diálogos estabelecidos mostram que as crianças parecem ter dificuldades em organizar e apresentar respostas aos questionamentos, bem como aprofundar informações sobre as plantas. Percebe-se, pelas repostas, que as crianças possuem algum conhecimento sobre o objeto a ser estudado, no entanto, estes parecem estar organizados a partir de suas impressões experienciadas a partir dos seus cotidianos. Conforme Vigotski (2009b), as crianças se encontram num nível de pensamento conceitual que denominou de pensamento sincrético. Este tipo de pensamento se caracteriza por apresentarem um conjunto difuso de informações sobre um tema ou objeto, estabelecendo, de forma subjetiva, diversos elementos que são independentes no significado, unindo-os de acordo com os seus pontos de vista. Trata-se, portanto, o que Vigotski denominou de pseudoconceitos, ou, um conceito superficial que, na sua estrutura interna, ainda consiste em um complexo (VIGOTSKI, 2009b).

4. Considerações finais

O conjunto de conceitos espontâneos apresentados pelas crianças são, na verdade, importantes subsídios para o planejamento das aulas, uma vez



que, é a partir deles, que as crianças irão arquitetar a estrutura conceitual muito mais elaborada, a partir das aulas de Ciências (VIGOTSKI, 2009a). Espera-se que as crianças, a partir das características que são peculiares ao conceito, consigam abstrair características que variam no objeto ou fenômeno - a combinação de características comuns se constitui no conteúdo do conceito (VIGOTSKI, 2009b). Na etapa da percepção, as crianças identificam e oralizam, baseadas na observação ou na experiência acumulada, as características concretas do objeto. Em seguida, quando orientadas para a representação, pela linguagem, deverão ressaltar as características essenciais, abstraindo as características secundárias ou irrelevantes. Reforçamos que um conceito científico reúne os atributos genéricos do objeto ou do fenômeno e é expresso pela palavra. Para Vigotski (2009a, p. 246):

A essência do seu desenvolvimento é, em primeiro lugar, a transição de uma estrutura de generalização a outra. Em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa uma generalização. Mas os significados das palavras evoluem. Quando uma palavra nova, ligada a um determinado significado, é apreendida pela criança, o seu desenvolvimento está apenas começando; no início ele é uma generalização do tipo mais elementar que, à medida que a criança se desenvolve, é substituída por generalizações de um tipo cada vez mais elevado, culminando na formação dos verdadeiros conceitos.

São processos que têm origem na infância, mas é na escola que, efetivamente, se dá o processo da formação conceitual mais elaborado.

REFERÊNCIAS

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ESTEBAN, Maria Paz. **Pesquisa qualitativa em Educação: fundamentos e tradições**. Trad. Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.



XIII Simpósio Integrado de Pesquisa FURB/UNIVILLE/UNIVALI

27 de agosto de 2015, Blumenau – SC

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem.**
Tradução Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo, SP: Editora WMF Martins Fontes,
2009a.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Imaginação e criação na infância.**
Apresentação e comentários Ana Luiza Smolka. Tradução Zoia Prestes. São
Paulo: Ática, 2009b.

