

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**REVENDO CONCEITOS VIGOTSKIANOS  
PARA PENSAR AS INTER-RELAÇÕES NA SALA DE AULA**

**CRISTINA ALVES CRUZ ORTEGA**

**PIRACICABA, SP  
2015**

# **REVENDO CONCEITOS VIGOTSKIANOS PARA PENSAR AS INTER-RELAÇÕES NA SALA DE AULA**

**CRISTINA ALVES CRUZ ORTEGA**

**ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. CLÁUDIA BEATRIZ DE CASTRO NASCIMENTO OMETTO**

**Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNIMEP, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.**

**PIRACICABA, SP  
2015**

## **BANCA EXAMINADORA**

### **Orientadora:**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Beatriz de Castro Nascimento Ometto -  
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

### **Componentes da banca:**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Anna Maria Lunardi Padilha –  
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fabiana Furlanetto de Oliveira –  
Diretoria de Ensino da Regional Piracicaba (SEE/SP)

# *Agradecimentos*

**A Deus**, sempre presente em minha vida, que me possibilitou vivenciar esse outro momento, sou muito grata!

**À minha mãe Zaida e ao meu pai Francisco** (*in memoriam*), pelo eterno amor e confiança nos seus ensinamentos.

**Ao José Luís, Camila e Andrés**, que de maneiras diferentes compartilharam este momento com carinho, amor e compreensão.

**Ao Eduardo, Júnior e Cláudia**, pelas brincadeiras que são marcas da nossa infância, pelo carinho e apoio em cada encontro.

**À professora Cláudia**, por me orientar com paciência, dedicação e respeito aos meus limites e por despertar um olhar aos sentidos que circulam na sala de aula, para o meu desenvolvimento como pesquisadora. A ela meu carinho, amizade, respeito e admiração.

**Às professoras Fabiana Furlanetto e Anna Padilha**, por aceitarem participar da banca de defesa, e pelo olhar cuidadoso, souberam compartilhar seus conhecimentos que muito contribuíram para a finalização deste trabalho.

**Às professoras Ana Aragão e Anna Padilha**, por aceitarem fazer parte da banca de qualificação, e com sabedoria suas colocações instigaram outras buscas, outras elaborações, auxiliando-me no enriquecimento e no desenvolvimento de meu trabalho.

**Aos professores do PPGE**, pelo respeito, amizade e ensinamentos ao longo da vivência acadêmica.

**Aos colegas do PPGE**, pela amizade, colaboração e pelos momentos de reflexão em sala de aula.

**À professora Leda**, pela amizade acolhedora, carinho e confiança que me abriu caminhos e possibilidades.

**À direção, coordenação e professores da escola**, que participei com a pesquisa, por me acolherem com respeito e consideração para a elaboração deste trabalho.

**Aos alunos** que participaram da pesquisa, por considerar importante as ações educativas diretas e deliberadas que possibilitam o desenvolvimento cultural dos sujeitos.

**À Agência de Fomento**, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – **CNPq** – Brasil, pelo auxílio financeiro para a realização desta dissertação.

*Tudo vale a pena se a alma não é pequena.*

**Fernando Pessoa**

## RESUMO

Esta pesquisa se insere no contexto de um projeto de pesquisa mais amplo financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), cujo objetivo volta-se para as práticas de leitura e de escrita envolvidas na articulação que se processa entre as escolhas relativas aos modos de organização e de circulação dessas práticas pelos professores, com as réplicas ativas produzidas pelos alunos. Dessa forma, esta dissertação tem por objetivo rever conceitos de Vigotski, para que possam ajudar pesquisadores a pensar nas inter-relações vividas na sala de aula entre professores-alunos e alunos-alunos, no contexto das práticas de ensino. Assumi, portanto, como referencial teórico a perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural do desenvolvimento humano elaborada por Vigotski, Luria e Leontiev. O trabalho empírico foi realizado em duas salas de aula do sexto ano do Ensino Fundamental (anos finais), pertencentes a uma escola da rede pública estadual em um município do interior paulista, no período de março a junho de 2014. As aulas foram audiogravadas e transcritas, filmadas e fotografadas. Também foi utilizado um diário de campo para registros, no qual priorizei as inter-relações entre professor e alunos, e alunos-alunos, vivenciadas na sua dinâmica a fim de compreender as relações de ensino em que os sujeitos estavam envolvidos. Para tal, foram utilizados fragmentos das aulas e a interpretação dos mesmos buscou aproximações das inter-relações na sala de aula, permitindo organizar as análises em dois pontos, privilegiando: 1. as mediações do professor e dos colegas de classe; 2. os sentidos em circulação no contexto da aula, pelos alunos.

**Palavras chave:** inter-relação, mediação, relações de ensino.

## **ABSTRACT**

This study is inserted in a context of a larger research project, funded by the Scientific and Technologic Development National Council (CNPq) and the Coordination for Development of Personnel of Higher Education (CAPES), that focuses on the reading and writing practices involved in the articulation that happens between the organization and circulation of such choices by the teachers and its active replies of the students. Thus, this dissertation aims to review concepts of Vygotsky, so that they can help other researchers to think about the interrelations lived in classroom, between teachers-students and students-students, in the context of the teaching practices. Therefore, I assumed the theory of Historical-Cultural perspective of human development, formulated by Vygotsky, Luria e Leontiev. The empirical work was done in two six-year-grade classrooms of Elementary School (last years), on a public state school in a countryside city of Sao Paulo, Brazil. The research was conducted from March to June, 2014. The classes were audiotaped and transcribed, filmed and photographed. A daily diary for register data was also made, in which I prioritized the interrelations between teachers-students and students-students in order to understand the educational relations in which they were involved. For that, part of the classroom data was used and its interpretation searched for the interrelations occurred in classroom, making possible to organize the analysis in two points, highlighting: 1) the mediations between the teachers and the students; 2) the senses of the students in circulation in the class context.

**Key words:** Interrelation, mediation, teaching relations.

## SUMÁRIO

<b>BREVE MEMORIAL À GUISA DE INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1. LEV SEMIONOVITCH VIGOTSKI: MEU INTERLOCUTOR</b> .....	19
<b>2. A CONSTITUIÇÃO HISTÓRICO CULTURAL DO HUMANO: DO BIOLÓGICO AO CULTURAL</b> .....	29
2.1 Filogênese e Ontogênese .....	29
<b>3. A CONSTITUIÇÃO SOCIAL DAS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES (FPS)</b> .....	32
3.1 O meio como fonte de desenvolvimento .....	33
3.2 O instrumento, o signo e o outro nas atividades mediadas.....	36
3.3 O processo de internalização: das relações interpessoais aos processos intrapessoais .....	40
3.4 A zona de desenvolvimento iminente.....	43
<b>4. O PAPEL DA LINGUAGEM NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO</b> .....	47
4.1 A relação entre pensamento e palavra .....	47
4.2 Conceitos cotidianos e científicos.....	50
<b>5. A RELAÇÃO TEMPORAL ENTRE INSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO</b> .....	52
5.1 A relação temporal entre instrução e desenvolvimento psíquico: nas inter-relações de sala de aula sentidos se produzem e circulam .....	53
5.2 Um olhar para a escola: os traços dos aprendizados escolares .....	55
<b>6. A PERSPECTIVA METODOLÓGICA PARA O ESTUDO DAS INTER-RELAÇÕES: UM EXERCÍCIO DE PESQUISA EMPÍRICA</b> .....	59
6.1 As condições de produção dos dados da pesquisa .....	62
6.1.1 O bairro .....	63
6.1.2 A escola .....	64
6.1.3 Os recursos humanos e materiais .....	65
6.1.4 As salas de aulas.....	66
6.2 O professor, os sujeitos da pesquisa e as relações de ensino .....	67
6.2.1 Professor de Ciências.....	67
6.2.2 Os alunos e as classes dos 6º anos A e B .....	70
6.2.3 As relações de ensino.....	72

6.3 Os modos de registro.....	76
<b>7. A MEDIAÇÃO EM SALA DE AULA E OS SENTIDOS EM CIRCULAÇÃO: APROXIMAÇÕES.....</b>	<b>79</b>
7.1 Características dos Principais Ecossistemas Brasileiros: "Fatores não vivos e vivos do ecossistema da Mata Atlântica".....	79
7.2 As relações Alimentares nos Ambientes: Produtores, Consumidores e Decompositores".....	94
7.3 Mamífero "estrangeiro" ameaça aves em ilha: "Análise do texto".....	114
7.4 As relações Alimentares nos Ambientes: "Gráfico presa e predador".....	130
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>142</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>146</b>

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

<b>Foto 1</b>	-	As relações Alimentares nos Ambientes	95
.....			
<b>Foto 2</b>	-	Caderno de Amanda (cópia da lousa)	96
.....			
<b>Foto 3</b>	-	As relações alimentares em uma área de Mata Atlântica (SP)	111
.....			
<b>Foto 4</b>	-	Caderno de Natália (cópia da lousa)	112
.....			
<b>Foto 5</b>	-	Texto do livro do Caderno do Professor	116
.....			
<b>Foto 6</b>	-	Atividade de Ciências do caderno de Cristiane	119
.....			
<b>Foto 7</b>	-	Caderno do aluno Pedro	121
.....			
<b>Foto 8</b>	-	Gráfico (lousa): a variação da população de coelhos e jaguatiricas	136
.....			
<b>Foto 9</b>	-	Gráfico (Matheus): a variação da população de coelhos e jaguatiricas	138
.....			
<b>Foto 10</b>	-	Gráfico (Flávia): a variação da população de capim	139
.....			

*A* palavra

*J*á não quero dicionários consultados em vão.  
Quero só a palavra que nunca estará neles nem se pode  
inventar.

Que resumiria o mundo e o substituiria.

Mais sol do que o sol, dentro do qual vivêssemos todos em  
comunhão, mudos, saboreando-a.

**Carlos Drummond de Andrade**

## BREVE MEMORIAL À GUISA DE INTRODUÇÃO

Embora não saiba precisar com que idade, lembro que ainda menina, sempre que podia estava no consultório dentário do meu pai. Quando ficávamos sozinhos, recordo-me que ficava atenta ao trabalho que ele realizava e, vez ou outra, em seus intervalos, com muita paciência, ele ensinava-me a manusear as “massinhas”, como eu as chamava. Eram essas mesmas "massinhas" que ao término de seu dia de trabalho, eram-me destinadas para brincar. Pegava alguns instrumentos e ficava por um bom tempo no consultório e assim, ao longo do tempo, adquiri concentração, precisão e destreza manual...

Na mesma época, minha mãe, então professora de uma escola primária próxima de casa, muitas vezes trazia para casa coleções de livros infantis para que eu e meus dois irmãos lêssemos. Adorava folhear e tentava decifrar os livros vermelhos, tão pesados, que mal conseguia segurar.

Já alfabetizada, sentia-me a própria professora quando colocava meus irmãos sentados no chão do quintal, cada um com um caixote de madeira e em cima um caderno e lápis, pegava o flanelógrafo para formar com as letras e figuras as primeiras sílabas e palavras. Era essa brincadeira, que chamávamos de “brincar de escolinha”, em que eu, professora, tinha por vezes que ficar brava, pois ora os irmãos, ora os amigos, queriam brincar de atrapalhar a “aula”, para mim menos brincadeira do que para eles. No entanto, nunca deixei de frequentar o consultório de meu pai, pelo contrário, dos seus filhos, eu era a única que gostava de fazê-lo.

Como as lembranças vêm vivas na memória, recordo-me também quando professoras amigas de mamãe passavam em casa para conversar com ela, “tomar um café”. Sempre atenta, eu escutava a conversa e pensava..., acho que algo aconteceu!!!

Minha mãe, agora como diretora de escola, escutava a professora, e entre um café e outro, dizia: - O grande desafio do professor é trazer o aluno para a sala de aula, é fazer o aluno “terrível”, o “mau” aluno se interessar, estudar, e para isso, muitas vezes, temos que lançar mão de outras formas de aprendizado. O bom aluno caminha!!!! Ficava pensando sobre essa fala tantas vezes repetida por ela. Na minha

cabeça, a professora deveria gostar do bom aluno, daquele que estuda e faz a tarefa! Eu achava muito estranho minha mãe falar... tem que trazer o fulano para a sala de aula. Como? Eu pensava, mas ele já não estava lá, na sala de aula?

Hoje, ao escrever este memorial, recordo-me de nossas tentativas de escrita e dos desenhos que fazíamos ora nos cadernos ora com giz no chão.

Engraçado como todas essas lembranças infantis ficam tão nítidas e duráveis. Talvez porque nas crianças a memória ainda está virgem e disponível que as impressões deixadas nela ficam marcadas de forma muito profunda. Talvez porque sejam carregadas de muita emoção (MACHADO, 2009, p. 10).

O tempo passou e a decisão por minha primeira graduação parece ter sido constituída vagorosamente. Cursei Odontologia em São Paulo, dentre as diversas especialidades, a arte de restaurar os dentes era a minha favorita, principalmente quando se tratava de crianças. Assim, finalizando a graduação, candidatei-me a uma vaga de estagiária na disciplina de Dentística na própria universidade, com vistas a focar em minha formação acadêmica. Durante um ano, auxiliava os professores nas aulas teóricas e na clínica, junto aos alunos da graduação. Por motivos de mudança de cidade, embora de forma temporária, foi preciso deixar o estágio. Então acabei perdendo a vaga na disciplina e a possibilidade de vir a ser professora foi adiada.

Quando retornei às minhas atividades, procurei me aperfeiçoar nas novas técnicas possibilitadas pela abertura das importações e acesso a novos produtos, procedimentos e aparelhos para o mercado de atendimento clínico odontológico; com isso, a prática clínica se tornou muito mais segura, com muito menos sofrimento e muito mais estética, melhorando a qualidade e assegurando melhor saúde bucal para o paciente.

No consultório, a minha realização profissional, além de outras, se manifestava quando a criança entrava na sala clínica com dor, cabisbaixa, com receio e sua mãe ou familiar aflito ficava na sala de espera minutos que pareciam intermináveis, até a criança sair aliviada. Recordo-me também, da expressão de surpresa quando a criança, sua mãe ou familiar não conseguiam distinguir o dente restaurado dos originais. Nessa prática diária no contato com o ser humano, encontrei os extremos: a dor aliada à expressão de sofrimento interno de uma pequena parte do organismo

que integra o todo e, simultaneamente, a questão estética, a imagem, a expressão, o sorriso que a identifica como única e proporciona a aproximação, um ser social.

Além disso, vem dessa primeira experiência profissional meu interesse também no aspecto social do humano. Sempre que possível, participava da semana da saúde, principalmente nas escolas públicas, ministrando palestras sobre prevenção dentária, momento importante que me dava possibilidade de direcioná-los ao atendimento clínico quando necessário.

Nascida em Piracicaba (São Paulo), residi em São Caetano do Sul (São Paulo) desde meu primeiro ano de idade, cidade pequena em que morei até recentemente, embora tenha me ausentado por quase dois anos no início da minha atividade profissional quando fui morar em Goiânia (Goiás), após meu casamento. De volta a São Caetano, retomei meu trabalho no consultório por vários anos, tive filhos - primeiro uma menina e quase cinco anos depois, um menino. Durante esse período, entre a família e a atividade clínica no consultório os dias se passaram...

Aconteceram outras mudanças, e retornei à minha terra natal no ano de 2009. Ao chegar aqui, o que fazer?

Já há algum tempo, eu vinha gestando a possibilidade de voltar à universidade para dar continuidade aos estudos, retomar meu interesse pelo formar. Com meus filhos percebi que as minhas leituras praticamente estavam limitadas a assuntos técnicos relativos à minha prática profissional. Escrever... menos ainda, só prática! No entanto, a leitura com eles, de temas os mais diversos, encantava-me, e assim compreendi o quanto a leitura me fazia muita falta!

Esse plano se concretizou com a mudança de cidade. De forma pouco planejada, iniciei a segunda graduação, como estudante de Ciências Biológicas - Licenciatura e Bacharelado, na Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP). A professora e pesquisadora até então adormecida, manifestou-se.

O que considerei como fator decisivo para dar continuidade aos estudos foi a minha 1ª Iniciação Científica (IC), na área da Educação em Ciências. Então, passei a olhar para a escola como dotada de importância, como espaço de instrução privilegiado de produção de sentidos. Percebi que o Educador, no ato de ensinar, possibilita mudanças no processo de desenvolvimento psíquico e no domínio do comportamento da criança, nas inter-relações vividas no espaço escolar.

Às voltas com a sala de aula, fui me aproximando da ideia de como é fundamental o papel da instrução escolar como fonte de desenvolvimento, um

processo de instrução que ocorre na relação entre o ato de ensinar – atividade mediadora – e a possibilidade de desenvolvimento das funções psicológicas superiores da criança dentro de um contexto histórico e social. Esse desenvolvimento é que propicia o domínio das formas de ação e apropriação da cultura que se deu ao longo do processo de desenvolvimento histórico da humanidade.

Desse modo, foi possível me aproximar da dimensão do processo educativo na constituição do sujeito, mediada pelos projetos de pesquisa na perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural, nas ideias de Lev Semionovitch Vigotski e dos demais psicólogos a ele relacionados. Ideias que tiveram como objeto central o estudo da origem e da natureza do desenvolvimento do psiquismo humano na busca de uma psicologia com outra metodologia sobre a qual pudesse edificar a Psicologia Científica.

Ampliando meu interesse pela pesquisa em Educação, dei continuidade ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com a orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Beatriz de Castro Nascimento Ometto, na mesma área e perspectiva teórica. Muitas vezes, não conseguia articular e converter<sup>1</sup> todo o aprendizado, pois era necessário abrir espaços entre algumas certezas trazidas de minha experiência anterior no contexto de um passado inacabado e, em meio aos meus conflitos, tentar apropriar, internalizar<sup>2</sup> e reelaborar esses conhecimentos.

Agora, ao escrever estas linhas, tenho consciência de que meus estudos e minhas práticas sempre foram voltados para a tentativa de entender o ser humano, a princípio, com a visão de um organismo vivo que necessitava cuidados, um ser biológico, ao qual procurei agregar qualidade de vida e bem estar. Mas aos poucos, esse ser humano, biológico, foi se constituindo para mim em um ser humano histórico cultural.

Assim, passei a ter um outro olhar para o humano, uma outra visão de mundo.

Enfim, fui aos poucos me transformando, em meio às relações sociais de ensino e de pesquisa com as quais eu me envolvia.

Esses estudos e pesquisas começaram a inquietar-me e, transformados em um projeto de pesquisa, cheguei ao Mestrado em Educação, no Núcleo de Estudos e

---

<sup>1</sup> De acordo com o dicionário da Língua Portuguesa Houaiss, “converter: transformar (-se) em” (HOUAISS, A. 2009, p.190).

<sup>2</sup> Segundo Vigotski (1931/1995), internalização é um processo de mudança de uma atividade interpessoal para uma atividade intrapessoal que decorre das/nas relações sociais, com transformação interna dos modos de ação e significação na constituição do sujeito.

Pesquisas em Práticas Educativas e Relações Sociais no Espaço Escolar e não Escolar, na Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).

Em contato com minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Beatriz de Castro Nascimento Ometto, a mesma orientadora do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), decidi que minha dissertação de mestrado seria o recorte de um projeto de pesquisa mais amplo, financiado pelo CNPq/CAPES para o período de 2013-2014, cujo objetivo fora compreender como a formação dos professores das diversas disciplinas do ensino fundamental (anos finais) vai se consolidando em Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC), em relação ao trabalho com a linguagem que compreende aspectos relativos à formação de leitores e escritores na escola básica e ao mesmo tempo às práticas de leitura e de escrita possibilitadas pelos professores das diversas áreas de conhecimento junto aos alunos do Ensino Fundamental (anos finais).

Seguindo a mesma concepção teórica, e após ouvir as sugestões da banca de Qualificação, defini como objetivo do trabalho rever conceitos de Vigotski, para que possam ajudar pesquisadores a pensar nas inter-relações vividas na sala de aula entre professores-alunos e alunos-alunos, no contexto das práticas de ensino.

Diante do exposto, no primeiro capítulo são feitas considerações sobre as elaborações e a teoria que compõem o conjunto da obra de Lev Semionovitch Vigotski.

O segundo capítulo trata da constituição histórico cultural do humano, uma concepção segundo a qual o homem constitui-se um ser social, mediado pelo outro, imerso na cultura, em que os processos biológicos desenvolvidos ao longo da história, no processo filogenético, transformam-se em processos psicológicos, culturais - um processo ontogenético, constituindo sua singularidade.

Na sequência, no terceiro capítulo, são abordados alguns conceitos importantes acerca da constituição social das funções psicológicas superiores (FPS), na perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural do desenvolvimento humano de Lev Semionovitch Vigotski e seus colaboradores. Desse modo, passo a discorrer sobre o conceito de meio como fonte de desenvolvimento, por considerar que os processos de significação que acontecem em um contexto histórico cultural envolvem apropriações que possibilitam aprendizagens que, por sua vez, promovem mudanças no desenvolvimento do psiquismo e do comportamento. Em seguida, discutirei o papel do instrumento, do signo e do outro, por assumir que o homem pela atividade mediada

e mediado pelo outro, relaciona-se com a realidade e desenvolve a sua própria natureza psíquica.

Dando continuidade ao conceito de atividade mediada pelo outro no processo de constituição do sujeito, apresento primeiramente o conceito de internalização como um processo que tem origem nas relações interpessoais e transforma-se em intrapessoal e, posteriormente, abordarei sobre o conceito de zona de desenvolvimento iminente, como o espaço de atuação do outro na atividade compartilhada, ao possibilitar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores que ainda não estão estabelecidas.

Na sequência, no quarto capítulo discutirei o papel da linguagem no processo de desenvolvimento do pensamento, ao considerar que a criança se apropria das palavras a partir das relações sociais do grupo ao qual pertence.

No quinto capítulo, tratarei sobre a relação temporal entre instrução e desenvolvimento nas inter-relações em sala de aula, ao assumir que outros sentidos se produzem e circulam, tornando possível o desenvolvimento das funções psíquicas da criança. Para tal, é necessário um olhar para a escola tecendo considerações aos traços de aprendizados escolares ao considerar como fundamental que a educação promova a apropriação do conhecimento sistematizado e a compreensão da realidade na qual os alunos estão inseridos.

Delineados os conceitos apontados anteriormente, abordo no sexto capítulo a perspectiva metodológica Histórico-Cultural do desenvolvimento humano de Vigotski e colaboradores, ao fazer uma interlocução com as inter-relações na sala de aula, por considerar que metodologicamente será necessário um olhar atento às condições de desenvolvimento da pesquisa aos resultados.

Para tanto, acompanhei as inter-relações na sala de aula vividas entre professor e alunos no contexto das práticas de ensino de Ciências, em duas salas de aula de 6º ano. Desse modo, tratarei das condições de produção dos dados da pesquisa; o professor, os sujeitos da pesquisa e as relações de ensino, e os modos de registro.

No sétimo capítulo, apresento fragmentos das aulas entretecendo com a interpretação dos mesmos, ao buscar uma aproximação das inter-relações na sala de aula, o que permitiu organizar as análises em dois pontos, privilegiando: 1. as mediações do professor e dos colegas de classe; 2. os sentidos em circulação no contexto da aula.

Nas Considerações Finais são abordadas questões que possibilitaram uma aproximação das inter-relações na sala de aula e consideradas fundamentais ao trabalho pedagógico e aos processos de mediação de professores e alunos; são condições necessárias para as relações de ensino, ao promoverem os processos de internalização e elaboração de conceitos na escola, contribuindo para o desenvolvimento das funções superiores de pensamento e de comportamento culturalmente formado pelos sujeitos.

## 1. LEV SEMIONOVITCH VIGOTSKI: MEU INTERLOCUTOR

Todo inventor, até mesmo um gênio, sempre é consequência de seu tempo e ambiente. Sua criatividade deriva das necessidades que foram criadas antes dele e baseia-se nas possibilidades que, uma vez mais, existem fora dele. É por isso que observamos uma continuidade rigorosa no desenvolvimento histórico da tecnologia e da ciência. Nenhuma invenção ou descoberta científica aparece antes de serem criadas as condições materiais e psicológicas necessárias para o surgimento. A criatividade é um processo historicamente contínuo em que cada forma seguinte é determinada pelas precedentes.

Lev S. Vigotski, *Voobrazhenie i tvorchestvo v detskom vozraste*  
VAN DER VEER e VALSINER (1991/2014, p. 11).

As leituras realizadas das elaborações e da teoria que compõem o conjunto da obra de Lev Semionovitch Vigotski auxiliaram a minha compreensão das relações entre o contexto histórico e social vivenciado<sup>3</sup> pelo autor e as suas ideias, aproximando-me de seu pensamento; de forma processual, o conhecimento dele foi se materializando em práticas como as pesquisas experimentais, as elaborações teóricas, a oratória e o trabalho prático de instrução do povo, sempre com o objetivo voltado para uma educação e uma psicologia que marcavam outras questões relevantes para o seu país, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas<sup>4</sup> (URSS), que passava por várias crises econômicas, políticas e sociais.

Grande parte dos relatos sobre a vida de Vigotski e de suas obras está no livro escrito por sua filha, Guita Lvovna Vigodskaja e por Tamara Mirrilovna Lifanova, publicado na Rússia, em 1996. Neste livro constam também relatos do seu amigo de infância e juventude, Semion Filippovitch Dobkin. Parte desse acervo encontra-se reunido e traduzido por Zoia Ribeiro Prestes<sup>5</sup> (2010), em sua Tese de Doutorado e no

---

<sup>3</sup> O termo vivência (em russo *perejivanie*). “*Perejivanie*, para Vigotski (2004), não diz respeito a uma particularidade da criança e nem ao ambiente social em que ela se encontra, mas as relações entre os dois. O ambiente tem sentidos diferentes para crianças em fases de vida diferentes. [...] cada uma tem a sua vivência e o ambiente social não é equivalente para ambas” (PRESTES, 2010, p. 120, grifos do autor).

<sup>4</sup> País formado por 15 repúblicas socialistas (Lituânia, Letônia, Estônia, Moldávia, Ucrânia, Quirquístão, Tadjiquístão, Turcomenistão, Armênia, Geórgia, Bielorrússia, Azerbaijão, Rússia, Uzbequistão, Cazaquistão).

<sup>5</sup> Zoia Ribeiro Prestes residiu durante 15 anos na União Soviética e aqui no Brasil dedicou-se as traduções técnicas da língua russa entre outras atividades.

livro Vygotsky: uma síntese, de René Van Der Veer e Jaan Valsiner (1991/2014), referências nesta dissertação.

Neste material disponível, consta que após a morte de Vigotski, em 1934, Aleksandr Romanovitch Luria e Aleksei Nikolaievitch Leontiev conseguiram reunir seus trabalhos para publicação, outros para republicação; porém, esse feito ocorreu somente em 1955, vinte anos depois. Desse modo, vários trabalhos de Vigotski estão sendo cada vez mais publicados na Rússia e em outros países, assim como “muitos originais estão sendo resgatados e apresentados na íntegra”, com explicações ao leitor de possíveis alterações de edições anteriores por problemas de tradução do idioma russo que “acarretaram distorções e interpretações equivocadas do pensamento do autor” (PRESTES, 2010, p. 25).

Ao me deparar com as leituras, o que chamou inicialmente a atenção foi que em cada artigo científico ou livro, o nome de Vigotski aparecia diferente, o que me fez pensar que poderia ser outro autor; porém, a dificuldade de leitura dos textos foi sem dúvida bastante evidente pela complexidade de seu pensamento materializado em conceitos, teorias...

As leituras acadêmicas foram acontecendo, mas quando acreditava ter entendido um trecho, parecia que não era nada daquilo e, muitas vezes, o oposto. Muitos autores, teorias, encontros e conflitos de ideias, quem falou o que para quê? Porém, quanto mais eu lia, mais me encantavam as descobertas, um outro modo de olhar a realidade e o desenvolvimento da criança que até então era, para mim, biológico. E me perguntava: será que é isso mesmo que estou lendo?

Ao realizar essas leituras, fui percebendo o quanto modificaram o meu modo de pensar, refleti sobre os conceitos, as relações entre eles, e sobre a própria abordagem teórica somada às disciplinas do Mestrado. Tudo aliado às relações entre professores e colegas vividas nesse espaço privilegiado, dentro de um contexto complexo e singular de estudo e pesquisa que muito contribuíram para esse momento de elaborações, com os trabalhos realizados pelos alunos e professores.

Desse modo, dando continuidade aos estudos para a minha Dissertação, na mesma concepção teórica, ao considerar as dificuldades e a complexidade dessa pesquisa, foi necessário rever o texto produzido, por várias vezes. Além disso, foi preciso um olhar para os problemas de tradução encontrados nos livros que havia estudado e, para tanto, houve a necessidade do aprofundamento de alguns conceitos.

A estes, embora familiares, faltavam compreensões reveladas com a leitura de outros autores, pois o que era relação entre aprendizado escolar e desenvolvimento mental passou a ser a relação temporal entre instrução e desenvolvimento das funções psíquicas; o que era zona de desenvolvimento proximal passou a ser zona de desenvolvimento iminente, instrumento técnico, “instrumento psicológico” ou signo, conceitos “espontâneos” ou “cotidianos”, conceitos “verdadeiros” ou conceitos “científicos”, entre outros.

Enfim, tomei consciência de que todo esse processo foi necessário e muito válido para me aproximar desses conceitos compreendendo o que foi possível para mim, em cada um desses momentos, nesse processo de estudo, apropriação e de possíveis reelaborações.

Outros pensamentos surgiram e me levaram para um modo diferente de olhar o mundo, abertura para outras questões e do não fechamento de conceitos estabelecidos pela minha formação anterior.

O autor busca nas conferências, nos trabalhos de pesquisa e no experimento de outros teóricos na Rússia e em outros países, trabalhos que são registros históricos, sua fonte de estudo e pesquisa, de apreensão, reflexão, questionamento e crítica, que foram necessários para o seu próprio desenvolvimento intelectual imerso no seu contexto histórico e social.

Dessa maneira, nesse processo que forma o conjunto de sua obra, acredito que Lev Semionovitch Vigotski, ainda que não tivesse sua vida abreviada pela doença<sup>6</sup>, não fecharia os conceitos em si mesmos e muito menos a sua teoria, pois estava à procura, para uma nova educação, não de uma nova psicologia, mas uma psicologia com bases gerais para edificar a Psicologia Científica com fundamentos filosóficos e metodológicos marxistas, e como toda ciência está aberta para outras questões e não fadada ao fechamento. Se assim não o fosse, sua própria concepção teórica estaria contrária ao seu propósito: o estudo do desenvolvimento dos processos psicológicos na constituição histórica do humano, pela apropriação da cultura das e nas relações sociais.

A biografia de Vigotski, que apresento brevemente, está baseada nas leituras feitas na Tese de Doutorado de Prestes (2010) e no livro dos autores Van Der Veer e

---

<sup>6</sup> Para os autores Van Der Veer e Valsiner (1991/2014) e também, para Prestes (2010), Vigotski ainda jovem foi acometido de tuberculose, sua primeira crise da doença foi em 1920, vindo a falecer na madrugada de 10-11 de junho de 1934, em Moscou, com 37 anos.

Valsiner (1991/2014). Nela, procuro abordar o que considero relevante para a minha Dissertação de Mestrado, contudo sem desconsiderar a importância do extenso trabalho de pesquisa que tiveram esses autores para resgatar o acervo de suas obras e assim, possibilitar aos leitores, pesquisadores da área, o contato com a vida do autor, a fim de que possamos refletir sobre o processo de desenvolvimento de seu pensamento, na constante busca, inicialmente, de uma Psicologia Soviética e, posteriormente, de uma Psicologia Científica fundamentada pelo materialismo histórico-dialético.

Lev Semionovitch Vigotski nasceu em 05 de novembro de 1896, em Orsha, uma cidade próxima à Minsk; porém, ainda pequeno mudou-se com seus pais para Gomel, onde residiram até por volta de seus 17 anos, período em que Vigotski entrou na universidade e assim, com a família mudou-se para Moscou (PRESTES, 2010).

Segundo Prestes (2010), Vigotski era o segundo de oito filhos, de uma família de origem judaica, que embora não fosse muito religiosa, mantinha sua tradição. Seus pais, os Vygodsky, aparentemente tinham boas condições financeiras para proporcionar a seus filhos uma excelente educação, pois contavam com a disponibilidade de biblioteca e de tutores particulares para os filhos. O pai de Vigotski, Semion Lvovitch, trabalhava no Banco Unido, e sua mãe, Cecília Moiseevna, tinha o conhecimento do idioma alemão (PRESTES, 2010).

De acordo com sua filha Guita, Vigotski não chegou a frequentar a escola primária em função da educação e instrução recebidas em sua própria casa, que após prestar as provas referentes a esse período escolar, ingressou direto na 6ª série do ginásio masculino, em Gomel (VIGODSKAIA e LIFANOVA, 1996 apud PRESTES, 2010).

Vigotski, ao terminar o ginásio, com 17 anos, em 1913, ganhou uma medalha de ouro e por insistência dos pais, em 1914, ingressou na Faculdade de Medicina na Universidade Imperial de Moscou (idem).

Naquela época, conta sua filha Guita, os judeus não tinham permissão para exercer funções em serviços públicos e tampouco podiam morar fora do Território de Assentamento Russo; aparentemente, a sua opção ficava entre a Medicina e o Direito. Porém, depois de um mês frequentando o curso de Medicina, Vigotski mudou para a Faculdade de Direito na mesma universidade, além de frequentar e graduar-se em História e Filosofia na Universidade do Povo de Chaniavski (VIGODSKAIA e LIFANOVA, 1996 apud PRESTES, 2010).

Seu amigo de infância, Semion Filippovitch Dobkin, relata que as inter-relações estabelecidas entre professores e estudantes vividas na Universidade Popular eram significativas, contavam com cientistas e pesquisadores renomados, despertando interesse em Vigotski ainda quando estudante, pela literatura internacional sobre Psicologia. Atualmente, essa universidade foi denominada Universidade Estatal Russa de Ciências Humanas, onde está localizado o Instituto de Psicologia de Vigotski (idem).

Vigotski foi um intelectual, pensador, gostava de literatura e arte, falava vários idiomas, o que tornou possível o acesso à leitura no original de vários trabalhos de teóricos escritos em inglês britânico, francês, alemão e inglês americano, assim como a tradução de trechos para o idioma russo ao citar em seus trabalhos (PRESTES, 2010).

Ao ler a sua biografia, fiquei pensando na questão da relevância do acesso à cultura... e isso me fez olhar para os alunos das escolas públicas que frequentei e da extrema importância do acesso às leituras possibilitadas pelos professores para o desenvolvimento desses mesmos alunos para a realização desse sistema complexo composto pelas operações mentais.

Nessa reflexão, recordo da sala de aula e da tentativa de me aproximar das relações intersubjetivas, as relações educativas que se constituem de inter-relações entre professor e alunos que integram um espaço dinâmico, complexo e ao mesmo tempo singular, no qual pela mediação ocorre a produção e circulação de sentidos em elaboração, em especial os conceitos, os quais modificam as funções psíquicas.

Para tanto, é necessário possibilitar aos sujeitos que compõem a sala de aula, expressar seus valores, interesses, conceitos cotidianos ou científicos, ideias, emoções, entre encontros e confrontos, criar e imaginar a partir da própria realidade em que estão imersos, das experiências e vivências de cada um, manifestados pelos gestos e pela linguagem tanto oral quanto escrita ao compartilhar com o professor e colegas.

Contam Prestes (2010) e Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), que o percurso intelectual de Vigotski, a elaboração de seus trabalhos e teorias possui uma íntima relação com o seu contexto social e histórico, pois coincide com a vitória da Revolução Socialista de 1917 e a instalação do poder dos Sovietes, passando assim a Rússia a ser o primeiro país socialista.

Esses fatos deixam sérias consequências para a vida do povo em estado de miséria e fome e, com isso, milhões de crianças órfãs, abandonadas e analfabetas. Este período de transição e de inúmeros desafios políticos, econômicos e sociais coincide com a formatura de Vigotski nas duas universidades em Moscou, e também com o seu retorno posterior a Gomel. Nesta cidade, o pensador russo passou a residir e dedicar-se “ao trabalho prático de instrução do povo, lecionando literatura numa escola primária”, além de participar ativamente da vida cultural da cidade; ali conhece sua mulher e futura esposa Roza Smekhova, casou-se em 1924, com quem teve duas filhas, Guita e Assia (PRESTES, 2010, p. 41).

Durante este período, Vigotski questiona os modos de como a educação estava sendo conduzida, e vai buscar possibilidades para a formação de uma escola com outras propostas educativas, para o desenvolvimento de crianças e jovens; ao pensar sobre esse aspecto, seria razoável relacionar seus questionamentos aos problemas enfrentados pelos educadores em nossos dias. Para Vigotski, o pensar na educação do povo era fundamental, como um direito de todo cidadão e não um privilégio de poucos, mas para isso, de acordo com o pensamento dos Sovietes, era necessário criar outro sistema de instrução, uma escola com outras práticas educativas, para a transformação do país (PRESTES, 2010).

Pensar em escola, em ensino sistematizado, em sistema de instrução, remete ao que Prestes (2010) explicita acerca das traduções dos trabalhos de Vigotski feitas a partir do inglês. O termo **obutchenie** foi traduzido como “aprendizagem”, alterando o sentido usado pelo autor. No entanto, outras traduções tratam o termo como “ensino” ou com a utilização do hífen entre os dois termos, no caso, “ensino-aprendizagem”, como uma relação direta e relacionada ao processo escolar (PRESTES, 2010, grifos do autor).

Prestes (2010) esclarece que o sentido usado por Vigotski para a palavra **obutchenie**, ao ser traduzido do idioma russo para o português, está diretamente relacionado com o termo **instrução**<sup>7</sup>, definido como uma atividade que leva ao desenvolvimento da criança, porém não está ligada necessariamente ao processo de instrução escolar.

---

<sup>7</sup> Embora aqui no Brasil, o termo *instrução* tenha passado a ter uma conotação negativa que relaciona o papel passivo da pessoa na “transmissão e aquisição de conhecimento”, usarei a palavra *instrução* neste trabalho quando for preciso aproximar à ideia do autor (PRESTES, 2010, p. 189, grifos do autor).

Por outro lado, a palavra aprendizagem que “para as teorias de aprendizagem, é um processo psicológico próprio do sujeito” não contém a ideia do conteúdo, pois este é considerado externo ao sujeito, além disso, não considera a vivência e as relações reais do sujeito com o mundo, encontrado na palavra instrução (PRESTES, 2010, p. 184).

Continuando, a Rússia Socialista estava interessada em “criar os fundamentos da psicologia e da pedagogia soviéticas que tinham por objetivo a formação do homem novo”, mas para isso foram necessárias outras formas de pensar a ciência; assim, os grupos acadêmicos pretendiam instaurar “uma relação entre a produção científica e o regime social estabelecido”, isto é, corresponder aos princípios socialistas da revolução proletária (PRESTES, 2010, pp. 28, 29).

De acordo com Prestes (2010) e Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), a origem do pensamento psicológico em Vigotski teve início ainda no período de estudante universitário, mesmo mantendo seu interesse por literatura e arte,

Foi em Gomel que ele realizou suas primeiras experiências psicológicas [...] e deu suas primeiras palestras sobre assuntos relacionados à educação e psicologia. Foi também em Gomel que começou a absorver a literatura disponível sobre psicologia, educação e pedologia (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014, p. 24).

Nesse processo, as leituras de *O Capital*, com as ideias revolucionárias de Marx e *Ética*, de Spinoza, orientaram as suas buscas na Psicologia, o *Leviatã*, de Hobbes entre outras, foram fundamentais para a formação da sua intelectualidade e elaboração dos seus trabalhos; seu pensamento foi sempre se ampliando, não ficando restrito ao território russo, estabelecendo relações com autores e pesquisadores internacionais (PRESTES, 2010).

Segundo Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), Vigotski tinha uma estreita ligação com seu primo David Isaakovitch Vigodski, um linguista, filólogo, tradutor, poeta e crítico literário que, em colaboração, organizaram o Museu da Imprensa de Gomel.

O fato de Vigotski e seu primo David publicarem artigos na mesma época, e algumas vezes, na mesma revista, “levaram Vigotski à alteração da letra “*d*” para “*t*”

no seu sobrenome<sup>8</sup>”, assim, Lev Vigoduski passou assinar Lev Vigotski, para diferenciar de seu primo sendo essa uma das versões (PRESTES, 2010, p. 44, grifos do autor). Porém, para Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), existe outra versão que está de acordo com a versão narrada, também por Prestes (2010),

Guita Lvovna narra na biografia que o próprio pai mudou a letra “**u**” para a letra “**s**”, argumentando que a origem do nome estava ligada à localidade *Vigotovo*, onde residiu o progenitor da família (VIGODSKAIA e LIFANOVA, 1996, p. 233 apud PRESTES, 2010, p.44, grifos do autor).

Partindo do princípio de que o próprio Vigotski, “ao assinar o livro de visitantes numa escola em Londres escreveu L. Wygotsky”, seria mais correto adotar para o português, a transliteração para Vigotski (VIGODSKAIA e LIFANOVA, 1996, p. 89 apud PRESTES, 2010, p. 91).

Conforme já assinalado, Vigotski faleceu na madrugada de 10-11 de junho de 1934, em Moscou, com 37 anos. O último capítulo do livro *Pensamento e linguagem* fora ditado nos meses finais de sua vida e “publicado no final de 1934, após 6 meses da morte de seu autor”; porém, dois anos depois foi proibido, de acordo com “o decreto de 4 de julho de 1936”, devido ao conceito de pedologia nele desenvolvido (PRESTES, 2010, p. 128, grifos do autor).

Vigotski (1935) redefiniu a pedologia na perspectiva dialética, tendo como objeto de investigação *a ciência do desenvolvimento<sup>9</sup> infantil*, pois o autor “via nesta disciplina a base para uma síntese das diferentes disciplinas que estudavam a criança” enquanto seus contemporâneos “faziam questão absoluta em frisar a natureza “interdisciplinar”” e viam a pedologia como uma ciência sintomática (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014, pp. 334, 335, grifos do autor).

Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), para melhor explicar o pensamento de Vigotski (1935) referente à pedologia, colocam uma citação do autor que explicita aos alunos do curso de pedologia a sua compreensão sobre a mesma, definindo-a:

---

<sup>8</sup> A informação foi encontrada, de acordo com Prestes (2010, p.44), no verbete da biografia de Vigotski do Instituto Estatal de Pedagogia de Voronej (Rússia) no link <http://www.nsk.vspu.ac.ru/person/vygot.html>.

<sup>9</sup> Para Vigotski (1935g, p.2), possui um caráter temporal, “declarando que o desenvolvimento tem “uma organização complexa no tempo”” e colocou “exemplos de como “o tempo de calendário” (“idade de passaporte”) não reflete o desenvolvimento das crianças” (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014, p. 335).

Pode-se estudar doenças infantis, a patologia da infância, e isto também seria, em certa medida, uma ciência sobre a criança. Em pedagogia, pode-se estudar a criação e a educação de crianças, e isto também, em certa medida, é uma ciência. Pode-se estudar a psicologia da criança, e isto também seria em certa medida uma ciência sobre a criança. Portanto, precisamos especificar desde o início qual, exatamente, é o objeto de investigação pedológica. Por esta razão, é mais exato afirmar que a pedologia é uma ciência do desenvolvimento da criança. *O desenvolvimento da criança é objeto direto e imediato de nossa ciência* (VYGOTSKY, 1935b, p. 1, grifo original apud VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014, p. 335).

O que se conclui é que as suas ideias, pensamento e contribuições à pedologia levaram à sua condenação pelas autoridades e, com isso, o estudo da pedologia foi proibido na União Soviética entre 1936 e 1956. O termo “pedologia”, até por volta de 1980, foi substituído em seus textos, nas reedições russas “por “psicologia escolar”, “psicologia infantil” ou meramente “psicologia”” (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014, p. 354).

De acordo com Prestes (2010, p. 145), “a neta de Vigotski psicóloga e diretora do Instituto Vigotski da Universidade Estatal de Ciências Humanas da Rússia, Elena Kravtsova, empreende esforços para publicar a obra completa do avô”, que terá aproximadamente 16 volumes.

Nesse seu curto período de vida, Vigotski trabalhou densamente e passou a compor o grupo dos mais renomados pesquisadores e colaboradores, entre eles, Luria e Leontiev, que tinham uma causa comum, o desenvolvimento da Psicologia Científica; porém, as condições de produções do autor nem sempre eram adequadas para um trabalho científico.

Vigotski assumiu uma grande quantidade de trabalhos editoriais e aulas, com viagens constantes entre Moscou, Leningrado e Kharkov, agravando suas crises constantes em decorrência da tuberculose, sendo necessários tratamentos em hospitais e sanatórios. Por fim, a própria desintegração desse mesmo grupo de colaboradores e alunos, somada às condições econômicas desfavoráveis, não fizeram dele menos, muito pelo contrário, dedicou-se com toda sua energia para a concretização de suas ideias, as bases para o desenvolvimento de uma outra visão teórica para o psicológico na ciência do homem como sua causa (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014).

Finalizando o que considero uma pequena parte de sua biografia, compreendi que Vigotski, o ser biológico, se foi do convívio dos humanos precocemente, mas deixou, pela cultura, na memória dos que compartilharam sua vivência, lembranças, emoções, uma vasta obra que nos permite outros tantos aprofundamentos a partir de seu pensamento dialético: nenhuma obra é fechada em si mesma...

## 2. A CONSTITUIÇÃO HISTÓRICO CULTURAL DO HUMANO: DO BIOLÓGICO AO CULTURAL

Este capítulo refere-se ao estudo da constituição histórico cultural do humano, ao rever alguns conceitos de Vigotski, no sentido de adensar a compreensão da concepção de que o homem mediado pelo outro, pela linguagem e pelos objetos culturais, a partir das relações sociais, constitui-se um ser social.

De acordo com o autor, os processos biológicos, naturais, desenvolvidos ao longo da história evolutiva humana, chamada filogênese, transformam-se em processos psicológicos superiores, culturais, desenvolvidos ao longo da história pessoal, chamada ontogênese, ao considerar a individualidade do sujeito que o define e o constitui.

### 2.1 Filogênese e Ontogênese

A filogênese, um período longo da história humana, corresponde ao período da evolução biológica, que levou ao desenvolvimento da espécie *Homo sapiens*, que carrega características comuns dos animais superiores, tais como anatomia, fisiologia e processos comportamentais. Estes últimos foram chamados por Vigotski (1930/1997), de “processos psicológicos naturais ou inferiores” (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014, p. 243).

Para Vigotski (1930/1997, p. 45), além de fazer uso das modificações físicas herdadas, ao longo da sua história pessoal, o homem faz uso do trabalho e do comportamento herdado de seus antecedentes, “uma experiência que não se transmite de pais para filhos através do nascimento”, mas é vivenciada e imersa na experiência social, chamada pelo autor de experiência histórica.

Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), de acordo com Vigotski (1931/1995), colocam que nesse processo evolutivo humano a invenção de instrumentos primitivos foi um marco na história humana, promovendo “todo um conjunto de desenvolvimentos biológicos e psicológicos, como o desenvolvimento da mão com um

maior domínio do polegar e a expansão do cérebro humano a seu tamanho atual” (p. 243).

Os sistemas de signos promoveram maior domínio no psicológico humano, juntamente com os recursos mnemotécnicos e a fala, os quais, ao atuarem no funcionamento mental de forma concomitante aos instrumentos primitivos possibilitam o desenvolvimento dos processos psicológicos instrumentais, culturais ou superiores, assim chamados por Vigotski (1930/1997), de acordo com Van Der Veer e Valsiner (1991/2014).

Isto significa que para Vigotski (1930/1997), os processos psicológicos fundamentalmente humanos se desenvolveram ao longo da história humana integrando as duas funções, as de natureza biológica, reconhecidas como funções inferiores ou naturais, e as funções superiores ou culturais.

Diante do exposto, o autor considera que na história pessoal é necessário que essa herança cultural seja dominada novamente por cada criança humana nas suas relações sociais, em seu processo de desenvolvimento (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014).

Desse modo, para Pino (2005), Vigotski (1930/1997) explicita que a singularidade do desenvolvimento da criança, a ontogênese – um período relativamente curto –, fundamenta-se num sistema complexo pela fusão das funções biológicas e culturais; de um lado, as primeiras modificam-se pela ação das culturais e, de outro, as funções culturais têm nas funções biológicas a base necessária para constituir-se.

Segundo Martins (2013, p.55), a partir dos estudos feitos por Luria (1979), “o conceito de função tem sua origem no campo da biologia” e é compreendido como relações diretas entre um órgão e seus meios para realizar determinados processos que produzem efeitos ou respostas.

Embora esses estudos fossem relevantes para os psiquiatras e neurologistas, Vigotski resistia à ideia de que

[...] uma função específica não está ligada nunca a atividade de um centro determinado e que é sempre produto da atividade integrada de diversos centros, rigorosamente diferenciados e relacionados hierarquicamente entre si. [...] tampouco a função global do cérebro, que serve para criar o fundo, se segue da atividade conjunta, indivisível e funcionalmente homogênea de cada um dos centros [...] (VIGOTSKI, 1930/1997, p.13).

Martins (2013) explica que somente a análise das relações entre as funções do cérebro e suas conexões poderia refletir sobre a complexidade do psiquismo humano e com esse outro olhar, o cérebro (órgão) “se converte em “órgão da consciência”” (p.60).

Assim, Vigotski (1930/1997) e col. na Psicologia Histórico-Cultural, colocam que as funções psicológicas superiores são *atividades complexas* reconhecidas como relações que “existem entre os complexos sistemas funcionais cerebrais e os comportamentos complexos”, formadas no processo histórico da humanidade (MARTINS, 2013, p. 61, grifos do autor).

Para Pino (2005, p. 97), Vigotski (1930/1997) considera que a “psique” humana “é um complexo de funções – como algo dinâmico, e em contínuo movimento; algo que não se cristaliza em formas acabadas, mas que se constitui de maneira constante”.

Vigotski (1931/1995), ancorado pelo pensamento marxista, concebia a história do homem um período que

evidencia a historicidade do processo de superação do ser hominizado em direção ao ser humanizado, processo que, para se efetivar, demanda a inserção de cada indivíduo particular na história do gênero humano. Porém, para que essa inserção ocorra, não é suficiente nascer e viver em sociedade, não basta o contato com as objetivações humanas. Para que os indivíduos se insiram na história, humanizando-se, eles precisam de educação, de transmissão da cultura material e simbólica por parte de outros indivíduos (MARTINS, 2013, p. 10).

Desse modo, considero que a criança desde a sua gestação e depois com o seu nascimento, depara-se com instrumentos – objetos, signos – a fala e, comportamentos culturalmente edificados pela história humana no meio social em que está inserida, vivenciando-os.

A partir dessas relações sociais e dos cuidados necessários condicionados à sua própria natureza biológica, inicia seu processo de desenvolvimento, sua história pessoal, passando de um ser natural, biológico para histórico cultural (PINO, 2005).

### 3. A CONSTITUIÇÃO SOCIAL DAS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES (FPS)

O objetivo deste capítulo é refletir acerca de alguns conceitos fundamentais que auxiliam a compreensão da constituição social das funções psicológicas superiores, aproximando-me da perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural do desenvolvimento humano de Lev Semionovitch Vigotski<sup>10</sup> e seus colaboradores.

Para tal, abordarei o conceito de meio como fonte de desenvolvimento, por considerar que os processos de produção de sentidos envolvem apropriações que possibilitam aprendizagens ao promover modificações no curso de desenvolvimento das funções psicológicas superiores e do comportamento da criança dentro de um contexto histórico cultural.

Dando continuidade, tratarei sobre o papel do instrumento, do signo e do outro,<sup>11</sup> por entender que no processo de desenvolvimento do psiquismo humano, nesta concepção teórica, o homem se relaciona com o meio pela atividade mediada externa e mediado pelo outro, num movimento que vai do natural ao cultural.

Para Vigotski (1931/1995), o estudo do conceito de desenvolvimento das funções psicológicas superiores pressupõe um conjunto de fenômenos que num primeiro momento parecem completamente distintos e independentes, porém são fenômenos que estão ligados de forma complexa, se tornam presentes e se renovam no caminhar da história.

De acordo com o pensamento do autor, o homem, pelo trabalho cria, transforma, domina o seu comportamento e desenvolve as funções superiores, ou seja, a sua própria natureza psíquica. Desse modo, considera-se que o homem

---

<sup>10</sup> Para desenvolver o estudo e aprofundamento desta concepção teórica foi necessária a leitura dos tomos I, II e III em espanhol, o que para evitar problemas de tradução em função da complexidade de toda língua estrangeira, orientei-me pelas sugestões de Zoia Ribeiro Prestes (2010), em sua Tese de Doutorado. Além disso, busquei autores estudiosos da perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural que se propuseram explicar sobre os conceitos do autor para a minha melhor compreensão, são eles: Angel Pino (2005), *As Marcas do Humano: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski*; Lígia Márcia Martins (2013), *O desenvolvimento do Psiquismo e a Educação Escolar: contribuições à luz da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica* e René Van Der Veer e Jaan Valsiner (1991/2014), *Vygotsky: uma síntese*. Isto posto, em alguns momentos, farei referência ao próprio autor Vigotski e, em outros momentos referenciarei os autores acima citados.

<sup>11</sup> O outro, na inter-relação entre sujeitos, é o mediador externo do desenvolvimento cultural da criança, desde a sua concepção e nascimento. “Cabe dizer, portanto, que passamos a ser nós mesmos através dos outros” (VIGOTSKI, 1931/1995, p.149).

constitui-se um ser social, pois detém o uso da palavra – da linguagem, por meio da qual estabelece relações com o grupo social ao qual pertence ao ser mediado pelo outro, para o desenvolvimento manifestado pela evolução histórica da sua própria psique.

Nesse processo de individuação mediado pelo outro, como coloca muito bem Fontana (1996/2005), ao assumir o conceito de internalização no processo de constituição do sujeito proposto por Vigotski (1931/1995), toda função no desenvolvimento cultural da criança aparece pela interposição entre os planos das relações interpessoais (intersíquicas) e o plano psicológico intrapsíquico para o domínio do comportamento, de forma intrapessoal.

Finalizando este capítulo, abordarei o conceito de zona de desenvolvimento iminente<sup>12</sup>, considerado um espaço de processos de elaborações de atividades interfuncionais complexas, nas relações compartilhadas com o outro; portanto, atividades que ainda não se completaram, mas estão em vias de desenvolvimento. Pela mediação do outro mais experiente, no ato de ensinar - seja de modo sistemático ou assistemático, o aprendiz poderá promover e ampliar o desenvolvimento dessas funções pela apropriação de conceitos cotidianos e/ou científicos, próprio do espaço escolar.

### **3.1 O meio como fonte de desenvolvimento**

Nesta abordagem teórica, o meio e os elementos que o constituem devem ser compreendidos como uma condição variável, dinâmica e singular que se realiza de forma complexa nas inter-relações presentes na sala de aula, nas vivências de escolares que possibilitam apropriações de conceitos científicos, e assim considerados fonte de desenvolvimento da criança.

De acordo com Vinha (2010), Vigotski<sup>13</sup> (1935/2010), em seu estudo da pedologia, integra os principais aspectos da teoria Histórico Cultural na busca pela

---

<sup>12</sup> Adotei o uso do termo “iminente” e não “proximal” ou “imediata”, por considerar o rigor na tradução e também, pela sistematização do conceito de forma coerente com a perspectiva teórica de Vigotski e col. elaborada por Zoia Prestes (2010).

<sup>13</sup> Segundo Van Der Veer e Valsiner (1991/2014, p. 334), as palestras e aulas sobre pedologia, ministrada aos alunos por Vigotski, foram realizadas de 1931 em diante e publicadas no livro *Fundamentos de pedologia* (VYGOTSKY, 1935g), assim vou me referir à 1ª publicação da 4ª aula, 1935.

compreensão do papel e significado do meio<sup>14</sup> e, em que medida, este (o meio) pode influenciar e participar do desenvolvimento psicológico da criança.

Em outras palavras: qual relação que existe entre a criança e o seu meio em determinado estágio de seu desenvolvimento?

Segundo Vigotski (1935/2010), o meio, o seu papel e o significado dos elementos que o compõem, mesmo que se mantenham mais ou menos constantes, promove modificações no processo de desenvolvimento dos sujeitos. Desse modo, para o autor, a relação entre a vivência de uma situação ou de um elemento do meio é que vai determinar qual influência essa situação ou esse elemento que pertence ao meio irá exercer na criança.

Vinha (2010), coloca que Vigotski (1935/2010) ao citar, como exemplo o uso da fala (as palavras, vocabulário, o caráter da linguagem) pelas pessoas que compõem as relações familiares da criança que pode ser mais ou menos constante, ao se referir ao nível cultural, compreende que o modo como cada criança, em idades diferentes, se relaciona com esse meio vai diferir, se levarmos em consideração a vivência<sup>15</sup> de cada uma delas, e assim o significado desse meio também se modificará.

Tanto Van Der Veer e Valsiner (1991/2014) quanto Vinha (2010), ressaltam que para Vigotski (1935), a relação de como o bebê significa essa fala é diferente, se comparada com a criança de três anos ou com a criança de dez anos, pois esta já participa ativamente da linguagem familiar.

Assim, para Vinha (2010), Vigotski (1935/2010), compreende que o meio deve ser estudado em sua relação com a atividade, a vivência e o desenvolvimento da criança. Desse modo, para o autor, a vivência da criança, organizada pelo uso dos signos<sup>16</sup>, busca significações e, ao dar sentido, ela se constitui.

Para Vigotski (1931/1995), “a significação é a criação e o emprego dos signos”, principalmente a linguagem, portanto a criança ao significar promove conexões de

---

<sup>14</sup> Para Márcia Pileggi Vinha (2010, p. 682) que fez a tradução do texto, *Quarta Aula: a questão do meio na pedologia*, L.S.Vigotski, coloca que em português o termo que melhor explana as ideias do autor é “meio”: “por aludir tanto à soma de circunstâncias que são objeto de estudo, quanto a um “grupo social, como aquele estabelecido pela família, profissão, classe econômica, contexto geográfico etc., a que pertence uma pessoa” (HOUAISS, 2009).

<sup>15</sup> De acordo com Prestes (2010) e Vinha (2010, p. 683, grifos do autor) o termo que melhor corresponde em português para **pereživánie** parece ser “vivência”, “no sentido daquilo “que se viveu” ou de “conhecimento adquirido no processo de viver ou vivenciar uma situação ou (no processo) de realizar alguma coisa” (HOUAISS, 2009).

<sup>16</sup> Tratarei do conceito de signo na sequência desta seção.

funções psíquicas, modificando e controlando seu comportamento próprio de seu processo de desenvolvimento (p. 84).

Ainda de acordo com Vinha (2010), para Vigotski (1935/2010), o papel e o significado desses elementos também sofrem modificações, pois a criança e o jovem nesse processo de desenvolvimento psicológico modificam-se e assim,

os elementos existentes para determinar a influência do meio no desenvolvimento psicológico, no desenvolvimento de sua personalidade consciente é a *vivência*. A vivência de uma situação qualquer, a vivência de um componente qualquer do meio determina qual influência essa situação ou esse meio exercerá na criança. Dessa forma, não é esse ou aquele elemento tomado independentemente da criança, mas, sim, o elemento interpretado pela vivência da criança que pode determinar sua influência no decorrer de seu desenvolvimento futuro (VIGOTSKI, 1935/2010 apud VINHA, 2010, p. 683-684).

Para Van Der Veer e Valsiner (1991/2014, grifos do autor), Vigotski (1935/2010), ao dar o exemplo, já mencionado da fala nas relações familiares, considera que a criança ao nascer e durante o seu processo de desenvolvimento vai se apropriando dela, inicialmente os balbucios, depois na forma de frases monossilábicas chamadas “formas iniciais”, mas a mãe fala com o bebê ou criança pequena com uma linguagem gramatical já formada, chamada “forma ideal”, de acordo com o meio que a constitui.

Van Der Veer e Valsiner (1991/2014) consideram que a “forma ideal” está presente desde o início do desenvolvimento no “mundo social” da criança, sendo referência para que esta venha exercer influência sobre a “forma inicial” que deverá aparecer no final do seu desenvolvimento, que é o esperado.

Neste exemplo é possível compreender que a criança, pela mediação do outro e pela linguagem, vai se constituindo até chegar na “forma ideal” – a forma adulta. A linguagem constitui um sistema de signos – um produto cultural, um meio de comunicação e de produção de sentidos historicamente produzidos que ao buscar significações estabelece relações entre os sujeitos sociais, ao longo da vida pessoal, portanto, é constitutiva (VIGOTSKI, 1934/1982).

Diante do exposto, considera-se que no estabelecimento das relações de ensino no espaço escolar, se dá a importância das “formas ideais” – dos professores – na realização das práticas educativas, como fonte de desenvolvimento do escolar.

Contudo, aponto como fundamental a formação do professor, que ao estabelecer as relações de ensino ao longo da vivência escolar do aluno, participa ativamente nesse processo, pois a apreensão dos conceitos sistematizados pela criança é responsabilidade da escola.

Assim, Vigotski (1935/2010), com base na abordagem teórica Histórico-Cultural, considera que o meio consiste como fonte de desenvolvimento de todas as propriedades humanas específicas da criança [e eu diria, dos sujeitos], desenvolvidas ao longo da história cultural - as formas de ação e a consciência<sup>17</sup> (VINHA, 2010).

Para Martins (2013), a consciência é compreendida como expressão psíquica na forma de ideias que se produz na relação da atividade vivenciada pelo homem com o mundo, e não somente como produto da atividade de desenvolvimento interno do sistema nervoso central vivenciado durante o processo evolutivo.

Nesse sentido, Vigotski (1935/2010) aponta o espaço de instrução escolar – a educação – como um fator que modifica o aluno, um espaço que integra várias “formas ideais”. Por isso reafirmo a importância da formação docente, das condições da prática escolar e da organização institucional, que estão relacionadas diretamente à qualidade de ensino, pois não são quaisquer aprendizagens que as promovem, como destaca Martins (2013).

Lembrando que a aprendizagem do escolar também está na dependência dos sentidos produzidos e na busca da significação que cada aluno de idade diferente os vivencia, para no futuro ser possível chegar à “forma ideal”.

Por considerar o meio escolar e seus elementos como fonte de desenvolvimento das funções psicológicas da criança - um espaço de instrução por excelência – em que a vivência dos sujeitos nas relações de ensino está organizada pelo uso de instrumentos e dos signos, mediada pela linguagem na forma oral e na forma escrita e pelo outro, este será o assunto de nossa próxima seção.

### **3.2 O instrumento, o signo e o outro nas atividades mediadas**

---

<sup>17</sup> Para Vigotski (1934/1982, p. 2013) e col. significa “a tomada de consciência é um ato de consciência, o objeto do qual é a própria atividade da consciência”. “Ao perguntar a criança pequena: - Sabe como se chama? Responde: - Kolia. Não é consciente de que a pergunta não está centrada em como se chama, mas se sabe ou não como se chama. Sabe seu nome, porém não tem consciência de que o sabe. [L. S. *Vygotski*]” (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 213).

A abordagem Histórico-Cultural de Vigotski e col. abre a possibilidade de uma outra elaboração teórica a partir de um método que rompe com o determinismo biológico–natural, para o desenvolvimento do humano, e assim modifica o olhar para o desenvolvimento do sujeito como constitutivo, a partir das relações sociais vividas e mediadas pelas suas atividades produtoras instrumentais e intelectuais, ao longo da história natural do humano.

Dentro desta perspectiva teórica, considero como necessária a compreensão de que as atividades mediadas pelo uso de instrumento e signo e, pelo outro, vivenciadas na sala de aula entre professor e alunos no contexto de práticas de ensino, são constitutivas e ocorrem a partir das inter-relações escolares, possibilitando o desenvolvimento das funções mentais superiores e do domínio do comportamento dos alunos no processo de escolarização.

Para Vigotski (1931/1995), a principal dificuldade dos seus antecessores baseava-se em não considerar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores como um produto do desenvolvimento histórico, pois compreendiam como processos e formações naturais; nesse sentido, não sabiam diferenciar “o natural do cultural, o natural do histórico, o biológico do social” (p. 349).

De acordo com Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), Vigotski (1930/1997) destaca que cada indivíduo apresenta processos psicológicos naturais ou inferiores comuns a todos os outros; todavia, o funcionamento mental evoluiu na história humana; portanto, seu caráter é constitutivo e está na dependência dos diferentes sistemas de signos inseridos nas várias culturas, determinando de forma marcante as diferenças culturais.

Assim, “os sistemas de signos em si constituíam a herança de cada cultura e tinham que ser dominados por cada membro da cultura” e a sua utilização ampliou o controle da psique humana, chamado por Vigotski (1930/1997), de processos psicológicos instrumentais, culturais ou superiores (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014, p. 243).

Pode-se dizer que para Vigotski (1931/1995), a atividade fundamental e geral da espécie humana e dos animais é a sinalização, mas o que diferencia de forma fundamental o ser humano dos outros animais, sob o aspecto psicológico é a *significação*, “a criação e o emprego dos signos”, portanto, o emprego dos meios artificiais (VIGOTSKI, 1931/1995, p. 84, grifos do autor).

Para o autor, ao inserir os meios artificiais dirigidos ao domínio dos processos psíquicos, o homem confere significado e promove mudança no comportamento humano produto da “*transformação ativa da natureza do homem*, que constitui a base de toda a história humana” (VIGOTSKI, 1931/1995, p. 84, grifos do autor).

Já Martins (2013) considera que somente ao inserir o conceito de signo na concepção tradicional de desenvolvimento em psicologia humana, e colocando como necessário diferenciar nesse conceito os modos de funcionamento naturais do humano e animais superiores, que Vigotski (1931/1995) pode dar à Psicologia a compreensão do desenvolvimento do psiquismo humano.

Para o autor, o que se interpõe entre o estímulo causado pelo ambiente externo e a resposta do indivíduo, são processos mediados designados *signo* (grifo do autor):

Os instrumentos psicológicos são criações artificiais; estruturalmente são dispositivos sociais e não orgânicos ou individuais; estão dirigidos ao domínio dos processos próprios ou alheios, da mesma forma que a técnica está dirigida ao domínio dos processos da natureza (VIGOTSKI, 1930/1997, p. 65).

Nesse sentido, ao olhar para a escola, considero que o aluno possui no seu processo de desenvolvimento, as funções elementares de origem biológica, natural, e o desenvolvimento de suas funções superiores são originadas a partir das relações sociais e das inter-relações escolares, portanto de natureza cultural. O entrelaçamento complexo entre o biológico e o cultural ao ser internalizado promove, também, o domínio do comportamento da criança, que somente é possível pelo uso de instrumentos, das operações com signos e pelo outro, com a função mediadora que os caracterizam.

De acordo com Vigotski (1930/1997), as atividades mediadas com o emprego do signo e do instrumento técnico são distintas e, por isso, o caráter dos meios empregados não pode ser o mesmo; o signo atua entre o objeto e o sujeito, porém, não modifica em nada o objeto da atividade; e o instrumento técnico atua entre o sujeito e a sua operação de trabalho sobre o objeto ou o meio, modificando-o.

A diferença essencial entre os signos e os instrumentos é que os signos visam promover o controle das funções psicológicas e o comportamento dos outros e de si mesmo, e os instrumentos são usados para o controle da natureza e dos objetos materiais (VAN DER VEER e VALSINER, 1991/2014).

Para Vigotski (1930/1997), o signo é da ordem do abstrato, atua como um meio de atividade interna, mediador no psicológico e no comportamento do próprio homem; o instrumento técnico é material – físico – é planejado e criado pelo homem e atua também como uma atividade mediadora externamente orientada entre a ação do homem e o objeto, ampliando sua forma de ação e modificando o objeto da atividade, mas também pode ser um signo, como, por exemplo, a sua imagem, uma fotografia, que neste caso, não modifica em nada o objeto da atividade, mas o representa.

Posto isto, é possível afirmar que tanto o signo quanto os instrumentos técnicos (que por sua vez podem vir a se tornar instrumentos psicológicos) são materiais e base de trabalho na escola, haja vista que pela mediação os alunos precisam apropriar-se desses instrumentos para desenvolver seus processos mentais e seus objetivos, ampliando suas formas de ação no mundo e sua subsistência.

Os signos e seus complexos sistemas de funções são criações artificiais, principalmente a linguagem na forma oral ou escrita, o sistema numérico, os gestos, olhares, ações entre outros, esse movimento que dá vida e compõe o espaço da sala de aula nas atividades de ensino; estas, ao serem mediadas ora pelo professor, ora pelo colega, nessa inter-relação escolar, possibilitam o desenvolvimento das funções psicológicas dos alunos e os constituem.

Segundo Vigotski (1931/1995, p. 94), o signo é constitutivo do sujeito, “o signo não modifica em nada no objeto da operação psicológica”, com ele é possível representar, evocar ou tornar presente o que está ausente, a memória lógica vivida na experiência prática.

Assumindo esta concepção, caminho no sentido de que é fundamental que a escola não só trabalhe com o conhecimento sistematizado, como também promova o desenvolvimento da memória mediada - caracterizada pela utilização de instrumentos e signos artificiais - desempenhando a função de meio para controlar e executar as funções psíquicas necessárias para resolver as atividades em sala de aula, como, por exemplo, um nó de barbante no dedo ou uma anotação feita à caneta na mão ou no caderno, para lembrar alguma tarefa dada pelo professor.

Para Vigotski (1934/1982), quando o sujeito memoriza com o auxílio de signos organiza essa operação mental de forma diferente do que quando opera com a memória natural e passa a controlar o curso da memória, tornando-a cada vez mais volitiva, ao promover uma nova organização cultural de comportamento.

No que diz respeito à memória, Vigotski (1934/1982) afirma que para a criança pequena esta é uma das funções psíquicas centrais que promovem a organização de todas as outras funções, pois para ela, pensar significa lembrar uma experiência vivida ou de algo, a sua percepção imediata que reproduz o objeto ou a situação.

No caso das crianças mais velhas – da idade dos sujeitos desta pesquisa – a memória está baseada em lógica, por isso, estabelece relações entre a lógica e a lembrança. Assim, o uso da lógica constitui redimensionamento no processo de desenvolvimento do pensamento, ao promover as relações funcionais, ideias que levam ao conceito abstrato (VIGOTSKI, 1934/1982).

Segundo Fontana e Cruz (1997/2009, p. 60), a linguagem é o sistema de signos mediador das relações humanas, “os significados das palavras são produto das relações históricas entre os homens” e têm um papel fundamental no desenvolvimento das funções psicológicas superiores da criança, ao levar em conta que a linguagem está presente nos mais variados setores que envolvem a sociedade, e assim circula com suas particularidades nos diferentes grupos sociais. Nesse sentido, tanto a apropriação dos instrumentos quanto dos signos ocorre sempre na relação compartilhada com o outro (VIGOTSKI, 1934/1982).

Diante do exposto, pode-se afirmar que no meio escolar, através das práticas de ensino sistematizadas e planejadas pelo professor, pelo uso da linguagem e dos diversos recursos didáticos disponíveis, o aluno tem a oportunidade de internalizar os conhecimentos produzidos historicamente - as palavras - que com ele foram compartilhadas nas inter-relações entre professor e alunos, alunos-alunos - as relações interpessoais - que são transformadas, e ao serem significadas, são internalizadas pelo próprio escolar de forma intrapessoal, nesse processo, de individuação pelo outro (FONTANA, 1996/2005).

### **3.3 O processo de internalização: das relações interpessoais aos processos intrapessoais**

Na tentativa de abarcar as questões relativas às inter-relações vividas na sala de aula, no contexto de práticas de ensino de Ciências, vejo como necessário abordar conceitos como o processo de internalização e a zona de desenvolvimento iminente, ao considerar que nas relações de ensino permeadas de símbolos e signos, o aluno,

mediado pelo professor ou colega, vai se apropriando das formas culturais que possibilitam perceber e compreender a realidade, bem como perceber a si mesmo, elaborando e reestruturando seu pensamento e seu posicionando no mundo social e escolar.

Para Fontana (1996/2005), o conceito de internalização apontado por Vigotski (1931/1995), como um processo que se inicia pela produção de sentidos que acontecem nas relações interpessoais aos processos intrapessoais, ou seja, reelaborar internamente as condições reais de produção, próprias das inter-relações vividas no processo de apropriação pelo sujeito.

A esse processo de reelaboração interna de uma atividade externa é chamado por Vigotski (1931/1995), de internalização e sempre se realiza a partir das/nas relações com o outro e promove modificações no pensamento e elaborações nas formas culturais de comportamento, levando ao desenvolvimento dos processos psicológicos superiores na constituição do sujeito.

De acordo com Martins (2013), Vigotski (1931) afirmou que ao caráter biológico humano garantido ao longo do processo evolutivo da espécie são somadas *funções* produzidas na história particular de cada sujeito, originadas pela internalização dos signos, chamadas de *funções psicológicas superiores*. (grifos do autor)

Vigotski (1931/1995, p. 150) e col. formularam “a lei genética geral do desenvolvimento cultural” ao considerar que toda função no desenvolvimento cultural da criança aparece primeiramente “no plano social e depois no psicológico”.

Isto significa dizer, inicialmente entre pessoas, funções intersíquicas e, posteriormente, internamente no próprio sujeito, a função intrapsíquica que compõe “a atenção voluntária, a memória lógica, a formação de conceitos e ao desenvolvimento volitivo”, e possui uma ação modificadora do próprio processo, ao transformar a forma de perceber e estruturar a realidade e suas funções (VIGOTSKI, 1931/1995, p. 150).

Nesse sentido, a criança vai se constituindo mediada pelo outro social – pelos familiares, conhecidos, ou criança mais velha – e pela linguagem, produzindo sentidos sobre o vivido e assim, buscando significações. Quanto mais favoráveis às inter-relações melhor será a apropriação da linguagem e o seu processo de aprendizagem, pois o seu desenvolvimento possui caráter intersubjetivo.

Assim, considero que a educação escolar repleta de símbolos e signos amplia e modifica o desenvolvimento das funções psíquicas de escolares reestruturando-as,

promovidas pela prática escolar que ao se apropriar de sua cultura, num processo dinâmico, complexo e ao mesmo tempo singular, vivido nas relações recíprocas, no interior da sala de aula, entre o professor e colegas, possibilita entender e apreender a realidade, tanto cotidiana quanto escolar, e perceber a si mesma, no seu processo de inserção no mundo.

Face ao exposto, quando olhamos o aluno é preciso considerar que ele tem uma história pessoal constituída antes de chegar à escola, história que esteve na dependência das pessoas de sua convivência desde o seu nascimento, necessitando de cuidados para a realização de suas necessidades vitais e assim, o seu comportamento foi determinado pelas relações pessoais afetivas, motivadoras, que impulsionaram o seu desenvolvimento até chegar ao momento escolar.

Ao entrar na escola, a criança amplia suas relações sociais, sendo este um outro momento composto pelas inter-relações de escolares, caracterizadas pelo seu papel ocupado na realidade escolar, ou seja, de aluno, diferente do seu papel nas relações familiares e com amigos.

Desse modo, para Leontiev (1933-1934/1988), “o que determina diretamente o desenvolvimento da psique de uma criança é sua própria vida e o desenvolvimento dos processos reais desta vida”, os vários papéis sociais que ela ocupa na sua atividade (p. 63).

Somente analisando como a criança se constitui nas condições concretas de vida é que é possível compreender o papel da educação como possibilidade do desenvolvimento de seu comportamento e de sua atitude perante a realidade e dessa maneira, determinar o desenvolvimento de sua psique e de sua consciência (LEONTIEV, 1933-1934/1988).

Nesse sentido, para Vigotski (1984/2007), a criação de uma situação imaginária é a reprodução da vida real de uma experiência anterior ou poderá ser um meio para a criança realizar desejos que não seriam possíveis nesse seu momento de vida e está baseada em regras de comportamento que define a brincadeira e não como característica da mesma,

a imaginação é um processo psicológico novo para a criança; representa uma forma especificamente humana de atividade consciente, não está presente na consciência de crianças muito pequenas e está totalmente ausente em animais. Como todas as funções da consciência, ela surge originalmente na ação (VIGOTSKI, 1984/2007, p. 109).

Segundo Leontiev (1933-1934/1988), a atividade que promove mudanças nos processos psíquicos e na conduta da criança em cada estágio de desenvolvimento é chamada atividade-guia<sup>18</sup> que se inicia no decorrer de outras atividades, como por exemplo, a criança inicia o processo de instrução, de imaginação, de imitação e da memória, na atividade da brincadeira a partir de situações reais conhecidas, pois ela atua muito além dos limites de suas possibilidades, reestruturando os seus processos intrapsíquicos acompanhados de uma atitude afetiva.

Vigotski (1984/2007, p. 124) atribui que “a criação de uma situação imaginária pode ser considerada como um meio para desenvolver o pensamento abstrato”; dessa forma, o comportamento voluntário da criança passa a não ser previamente estabelecido pelo campo da percepção imediata, mas pelo campo da significação, de grande importância para o seu desenvolvimento escolar, originando uma estrutura que permite mudanças das suas necessidades e da sua consciência.

A brincadeira na criança mais velha e no jovem não desaparece, dá continuidade no processo de aprendizagem escolar e na atividade prática, mas nesse momento de desenvolvimento permite diferenciar a brincadeira do estudo e do trabalho; atividades que obrigatoriamente possuem regras - o que é de fundamental importância para a sua vida escolar e sua prática - pois “permeia a atitude em relação à realidade”, uma nova relação entre a situação real e a situação pensada (VIGOTSKI, 1984/2007, p. 124).

Diante do exposto, a atividade de brincar é um momento que normalmente se realiza com a participação de outras crianças ou pessoas estabelecendo relações. Vigotski (1984/2007) coloca a brincadeira do faz-de-conta como uma atividade que vai criar a *zona de desenvolvimento iminente*. (grifos do autor)

### **3.4 A zona de desenvolvimento iminente**

O conceito de zona de desenvolvimento iminente é compreendido como um espaço de relação compartilhada entre a criança e o outro - suscita e determina o

---

<sup>18</sup> Utilizarei o termo atividade-guia e não atividade principal, pois de acordo com Prestes (2010), é o que melhor traduz o pensamento de Vigotski ao referir-se ao termo *veduschaia deiatelnost*.

processo de desenvolvimento de funções psíquicas que ainda não estão estabelecidas, mas estão no curso de seu desenvolvimento (VIGOTSKI, 1934/1982).

Para Vigotski (1984/2007), a atividade de ensino mediada assume o papel de atividade-guia para a criança mais velha ou o jovem em processo de desenvolvimento escolar, considerada fonte de desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

A partir das leituras realizadas dos textos de Vigotski, ressalto que a zona de desenvolvimento iminente é a revelação dos processos psicológicos que ainda não se estabeleceram, mas que poderão se estabelecer no futuro pela mediação do adulto ou de outra criança, isto é, entre pares, contribuindo para o desenvolvimento das funções mentais, porém a instrução dada pelo outro não é garantia de desenvolvimento (VIGOTSKI 1934/1982).

A relevância do entendimento do conceito de zona de desenvolvimento iminente nos remete ao importante papel do outro na atividade compartilhada, pois “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam” (VIGOTSKI, 1984/2007, p. 100).

As investigações feitas por Vigotski (1934/1982, grifos do autor) e col. mostram que ao definir o conceito de zona de desenvolvimento iminente é possível observar o duplo desenvolvimento da criança e as suas relações: primeiramente, o *nível de desenvolvimento real ou atual* da criança, que compreende as funções já estabelecidas no momento atual; portanto, a criança atua de forma independente, sem a mediação do outro, mesmo assim, este processo não está finalizado:

A investigação nos ensina que em qualquer grau de desenvolvimento o conceito é, sob o ponto de vista psicológico, um ato de generalização. [...] os conceitos representados psicologicamente como significados de palavras, se desenvolvem. [...] Qualquer significado da palavra em qualquer idade constitui uma generalização. Mas os significados das palavras evoluem. No momento em que a criança assimila uma nova palavra, relacionada com um significado, o desenvolvimento do significado da palavra não finaliza, somente começa (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 184).

Em segundo lugar, a *zona de seu desenvolvimento iminente* determinada pelos processos em iminência de desenvolvimento e que se encontram em vias de se estabelecer no futuro e, uma vez estabelecidos, poderão passar para o *nível de desenvolvimento real*, em que a criança pode realizar sozinha, sem o auxílio de outra

pessoa, porém esse desenvolvimento é contínuo. Assim, o nível de desenvolvimento da criança compõe estas duas grandezas e o que determina a *zona de desenvolvimento iminente* é a diferença entre esta zona e o *nível de desenvolvimento real*, espaço que permite a atuação do outro (VIGOTSKI, 1934/1982, grifos do autor).

No curso das investigações nesta perspectiva teórica, ao falar sobre o conceito de meio como fonte de desenvolvimento, Vigotski (1935/2010) deixa claro que na criança não está nada pré-estabelecido ao nascer, pois é preciso presumir que há vários fatores externos envolvidos para que os processos internos sejam manifestados em função da sua vivência, e então passam a contribuir para o seu desenvolvimento mental e seu comportamento social (VINHA, 2010).

Na prática escolar, percebe-se que o fato de o aluno ter o domínio de determinado conceito, como o significado de uma palavra ou uma operação matemática, como saber escrever os números, somar, subtrair, entre outros, determinando relações entre funções já estabelecidas por ele, as quais podem ser verificadas através de ações e tarefas por ele realizadas, para o professor pode apontar que tal conceito ou operações se encontrem sob seu domínio real.

Porém, de acordo com Martins (2013), Vigotski (1934/1982), alerta para o fato de que o domínio de determinados conceitos “não é necessariamente sinônimo de aprendizagem que promove desenvolvimento”, pois um conceito ou uma operação matemática supõe um sistema de relações interfuncionais que levam a generalizações, sendo assim, os produtos de tais aprendizagens ao realizar a tarefa “podem cair no esquecimento” (MARTINS, 2013, p. 286).

A concepção de zona de desenvolvimento iminente remete meu pensamento à atividade de ensino sistematizada, que pode suscitar e impulsionar nos escolares vários processos internos de desenvolvimento de suas funções mentais culturalmente organizadas, de forma intrapsíquica, manifestando o caráter especificamente humano, mas que somente podem ser realizadas nas inter-relações vividas na escola entre o professor e colegas, ou seja, de forma interpsíquica.

O espaço formado por relações interfuncionais ainda não estabelecidas é o espaço próprio para a atuação do professor no ato de ensinar, “no qual a referida área se apresenta como *superação* do nível de desenvolvimento real na direção da forma de conceitos” (MARTINS, 2013, p. 287, grifos do autor).

Desse modo, no próximo capítulo me dedico à explanação da complexa relação entre o pensamento e palavra, por considerar que é pela palavra apreendida a partir

das inter-relações vividas que o sujeito se constitui, e nesse processo de desenvolvimento, o pensamento se materializa e se realiza na fala, pela palavra.

## **4. O PAPEL DA LINGUAGEM NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO**

Neste capítulo, considero relevante tratar sobre a relação entre o pensamento e a palavra, assumindo os pressupostos da teoria Histórico-Cultural, para aproximar dos processos em que a criança, ao longo de seu desenvolvimento, se apropria das palavras, mediada pelo outro, a partir das relações estabelecidas, imersas nos vários grupos sociais. Ao significar e dar sentidos às suas elaborações, a criança passa a compreender a realidade e a si mesma. Assim, a criança desenvolve as funções mentais na prática cotidiana e escolar, com a materialização da palavra e das diversas formas de linguagem.

### **4.1 A relação entre pensamento e palavra**

Ao supor que a relação de ensino não é simplesmente lugares ocupados, no caso – o papel de professor e de aluno – tampouco uma relação direta entre o ato de ensinar do professor e o apreender do aluno no curso da prática escolar, mas são inter-relações dinâmicas e complexas realizadas pelo uso da palavra e da linguagem estabelecida como um modo de comunicação e de organização do pensamento que possibilita e impulsiona o desenvolvimento das funções psíquicas, considero a relação entre pensamento e palavra um conceito relevante para me aproximar das inter-relações vividas na sala de aula.

Para Vigotski (1934/1982) e col., a natureza interna da palavra é o seu significado e varia de forma dinâmica com o desenvolvimento infantil, assim como a generalização ou o conceito, que é o significado da palavra de natureza psicológica, e também varia ao modificar as conexões interfuncionais do pensamento. Isso quer dizer, a relação entre o pensamento e a palavra varia.

Desse modo, a palavra é uma generalização, reflete sobre a realidade concreta de um modo completamente diferente da consciência.

O significado da palavra não é permanente, evolui com o desenvolvimento da criança. Varia também quando mudam as formas de funcionamento do pensamento. Não é uma formação estática, mas

dinâmica. A variabilidade do significado só se pode determinar quando se reconhece corretamente a natureza do próprio significado. Esta natureza se manifesta na generalização que constitui o conteúdo de cada palavra, seu fundamento e sua essência; toda palavra é uma generalização (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 295).

Para Vigotski (1934/1982), a palavra, um meio de comunicação e compreensão mútua entre a criança e o adulto, contém significado e sentidos e comporta conceito. Essa compreensão mútua se inicia precocemente, porém os conceitos se desenvolvem muito mais tarde no pensamento infantil, “esta situação singular consiste em que na realidade a criança começa a operar com conceitos e a utilizá-los na prática muito antes de ter consciência deles” (p.151).

Desta forma, o conceito é produto de um longo e complexo processo de desenvolvimento do pensamento da criança, surge durante uma operação intelectual e não simplesmente, associações que direcionam a sua formação, por isso, não surgem mecanicamente pronto, acabado (VIGOTSKI, 1934/1982).

O conceito constitui a unidade “na forma mais simples, no *significado da palavra*” que reflete os processos de pensamento e de linguagem, pois “uma palavra sem significado não é uma palavra, é um som vazio”, neste sentido, o significado da palavra é constitutivo (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 288, grifos do autor).

Como bem coloca Vigotski (1934/1982, p. 298), “o pensamento não se expressa na palavra, mas se realiza nela”.

Toda generalização, toda formação de um conceito constitui o mais específico, mais autêntico e mais indubitável ato de pensamento. [...] temos o direito de considerar o significado da palavra como um fenômeno do pensamento. [...] os significados das palavras *evoluem* (VIGOTSKI 1934/1982, p. 289).

A relação entre o pensamento e a palavra é um processo complexo e dinâmico em sentidos contrários “do pensamento para a palavra e vice-versa, da palavra para o pensamento”, ou seja, a fala se movimenta do plano interno para a sua concretização na palavra, porém a sua significação, vai do plano externo - a palavra, para o plano interno - o seu signo (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 296).

Para Vigotski (1934/1982), o processo de transformações funcionais e estruturais do pensamento ocorre ao longo do desenvolvimento da criança, atravessando os vários estágios de desenvolvimento da sua história natural e, ao

mesmo tempo, vivencia as mudanças da sua história cultural e social, assim, vão além das estruturas e funções elementares do psiquismo humano.

Ao considerar que “o conceito é impossível sem palavras, o pensamento em conceitos é impossível sem o pensamento baseado na linguagem” e assim, somente com o “*uso específico da palavra*, a utilização funcional do signo como meio de formação de conceitos” atribuído como fundamental no processo, é que o conceito pode ser formado (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 132, grifos do autor).

Para Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), a base do pensamento de Vigotski era que os processos psicológicos superiores eram operações mediadas por signos, isto é, ao incluir os processos de significação às atividades mentais, os sujeitos pensariam em conceitos; assim, a principal diferença, entre processos psicológicos inferiores e superiores é o uso funcional do signo.

Durante o curso de desenvolvimento da criança, os significados das palavras se modificam e as relações que as comportam também mudam, o que faz da relação entre pensamento e palavra um movimento contínuo e complexo que passa por transformações durante o processo de desenvolvimento das funções psíquicas (VIGOTSKI, 1934/1982).

Diante do exposto, o relevante para a compreensão desta relação, para o autor, é que envolve a passagem de uma estrutura de generalização para outra, no processo de significação e desenvolvimento da palavra.

A palavra não é simplesmente adquirida pelo aluno, como uma outra palavra; ao significar uma palavra, o seu desenvolvimento somente iniciou,

qualquer significado da palavra em qualquer idade constitui uma generalização. Porém, os significados das palavras evoluem. No momento em que a criança assimila uma nova palavra, relacionada com um significado, o desenvolvimento do significado da palavra não finaliza, mas somente começa (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 184).

Nesse sentido, entendo que o signo constitui a palavra que atua como mediadora na formação do pensamento em conceito e, posteriormente, se transformará no seu símbolo, comportando sentidos; portanto, a palavra é um conceito que contém conteúdo, significação e sentidos.

Face ao exposto, para o encaminhamento do estudo faz-se necessária à compreensão dos conceitos cotidianos e científicos.

## 4.2 Conceitos cotidianos e científicos

Os conceitos cotidianos são formados durante o desenvolvimento da criança a partir da sua prática social mediados por adultos ou outras crianças, e os conceitos científicos são apreendidos dentro do contexto escolar; assim, compreendo a importância deste estudo para buscar uma aproximação das inter-relações vividas entre professor e alunos, alunos-alunos no processo de constituição dos sujeitos.

Vigotski (1934/1982), ao referir-se aos conceitos espontâneos, prefere chamá-los de conceitos cotidianos, por serem adquiridos na prática cotidiana da criança nas relações com os adultos ou crianças mais velhas, fora do ambiente escolar e possibilita caminhar no sentido da generalização.

Na elaboração dos conceitos cotidianos, de acordo com Van Der Veer e Valsiner (1991/2014), Vigotski (1934/1982) reconhece o papel do outro, porém esses conceitos não eram apresentados de maneira sistemática, assim como não havia nenhuma tentativa de relacioná-los a outros conceitos.

Já os conceitos científicos, para Vigotski (1934/1982), são compreendidos dentro do espaço escolar, se constituem de forma sistemática, pelo processo de instrução explícita mediada pelo professor e refletem o modo de pensar da criança sobre os fenômenos estudados durante o seu processo de desenvolvimento escolar.

Para Vigotski (1934/1982), os conceitos cotidianos e científicos são distintos e possuem origens diferentes, estão inter-relacionados num todo complexo; os conceitos cotidianos estão ligados à vida prática da criança, que pela sua percepção imediata e memória natural faz relações com os objetos culturais do ambiente em que está inserida. Os conceitos científicos baseiam-se nos conceitos cotidianos, assim o aluno ao dominar os conceitos científicos vai promover a transformação dos conceitos cotidianos que têm como base, elevando o seu nível de compreensão de mundo e de si mesmo como parte ativa do mundo (VIGOTSKI, 1934/1982).

Segundo o autor, os conceitos científicos não se referem aos objetos culturais, mas aos conceitos cotidianos que fazem parte da sua vivência, o modo de pensar superior em conceito.

A partir dos conceitos cotidianos, pelo ensino mediado no espaço escolar de forma sistemática e explícita, a criança vai reelaborando, significando, ao fazer relações com outros conceitos que se

constituem em novas generalizações, durante todo o processo escolar (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 218).

Essa outra forma de pensar do aluno reflete as características abstratas próprias do conceito científico, na busca da sua essência, diferente do conceito cotidiano que mostra as percepções imediatas do fenômeno, preso à aparência externa.

Na escola, o conceito científico promove no aluno a tomada de consciência, ao uso voluntário de suas funções mentais e o seu domínio leva à generalização para o domínio do pensamento cotidiano. Dessa forma é possível entender a importância da educação (instrução escolar) que se realiza em diferentes momentos, nas relações instauradas entre professor e alunos, e mediadas pela linguagem na vivência do escolar.

Para Vigotski (1934/1982) e col., o conceito científico pressupõe outra relação com o objeto, apresenta-se dentro de um sistema de relações com outros conceitos, ou seja, o aluno primeiro entra em contato com o conceito científico sistematizado e se apropria do seu significado; posteriormente, esse conceito caminha em direção à sua prática cotidiana. Desse modo, a possibilidade de desenvolvimento do conceito científico segue uma direção contrária quando comparado ao desenvolvimento de conceito cotidiano.

Assim, o desenvolvimento do conceito científico é um movimento dinâmico de significado da palavra que está intimamente relacionado num sistema hierárquico de generalidades que vai do geral para o particular e do particular para o geral de maneira distinta, em cada estágio do desenvolvimento da criança (VIGOTSKI, 1934/ 1982).

A relevância do ensino dos conceitos científicos na prática escolar é manifestada pelo próprio processo de desenvolvimento das funções psicológicas de escolares, vivenciado pelo professor no acompanhamento desse processo.

A experiência investigativa na sala de aula, que leva a uma aproximação das inter-relações escolares, apontou para o fato de que o aluno, frente a um conceito sistematizado não conhecido por ele, busca sua significação, em direção aos conceitos cotidianos já estabelecidos, e assim internalizados na sua experiência prática.

Nesta busca, Fontana (1996/2005) compreende que ele tenta radicar nas formas conceituais estabelecidas sua experiência concreta, ou seja, o aluno, diante

de um conceito cotidiano conhecido por ele na sua aplicação prática, mas que não consegue explicá-lo, ao se aproximar de um conceito sistematizado pelo professor nas práticas educativas, cria possibilidade de relações e reelaborações num sistema de generalizações. Desse modo, como coloca bem Fontana (1996/2005): os conceitos cotidianos e científicos articulam-se e modificam-se de forma recíproca.

De acordo com Martins (2013), na abordagem Histórico-Cultural, o desenvolvimento das funções psíquicas superiores reconhece-se pela formação dos comportamentos complexos culturalmente estabelecidos pelo ensino sistematizado, “não são quaisquer modelos pedagógicos que se colocam efetivamente a serviço do desenvolvimento psíquico”, ou seja, “não são quaisquer aprendizagens que o promovem”, orientadas para a formação dos conceitos científicos e não cotidianos (MARTINS, 2013, pp. 269, 270).

Nessa lógica, para Martins (2013), o processo de educação escolar surge como um instrumento facilitador para a apropriação do conhecimento historicamente sistematizado, no contato com as significações e para além delas, enquanto imediatas e superficiais dos fenômenos caracterizados por seus aspectos empíricos, ao impulsionar o desenvolvimento do aluno.

No desenvolvimento de escolares é necessário reconhecer o papel da educação escolar para possibilitar que esse aluno, pelos sentidos, identifique os objetos culturais e os fenômenos em movimento originados da realidade do mundo e de suas relações, nos complexos conceituais para um pensar consciente (MARTINS, 2013).

Partindo do princípio que os conceitos cotidianos possibilitam o processo de desenvolvimento dos conceitos científicos em decorrência da instrução escolar e que estes influenciam e reorganizam o sistema de funções psíquicas, considerados fonte de desenvolvimento, por incidir no processo de desenvolvimento mental e no comportamento do sujeito, pode-se dizer que este tema - conceitos cotidianos e científicos - está diretamente relacionado à relação temporal entre instrução e desenvolvimento, como bem coloca Martins (2013), assunto que será abordado a seguir.

## **5. A RELAÇÃO TEMPORAL ENTRE INSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO**

Para desenvolver um estudo a respeito das inter-relações no interior da sala de aula, em que os sentidos se produzem e circulam requer abordar questões acerca da relação temporal entre instrução e desenvolvimento psíquico da criança, assunto que será tratado neste capítulo.

### **5.1 A relação temporal entre instrução e desenvolvimento psíquico: nas inter-relações de sala de aula sentidos se produzem e circulam**

Ao considerar a natureza social do homem nessa perspectiva teórica e que os conceitos científicos promotores do desenvolvimento psíquico estão na dependência da educação escolar caracterizada pela relação temporal entre instrução e desenvolvimento psíquico, mediada pelo ensino sistematizado, vejo a importância deste estudo para me aproximar das inter-relações vividas na sala de aula entre professor e alunos no contexto das aulas de Ciências.

No curso da Psicologia Histórico-Cultural, Vigotski (1934/1982) levantou a questão da relação entre instrução e desenvolvimento das funções psicológicas na criança, ao colocar a natureza do homem como social, e assim, mostrou a grande importância dada ao estudo, reflexões e a análise da relação entre instrução, ensino e desenvolvimento considerando “o ensino como mediação na relação entre aprendizagem e o desenvolvimento” (MARTINS, 2013, p. 277).

Vigotski (1934/1982) levou em conta três principais concepções teóricas acerca dessa relação, elencadas a seguir.

A primeira concepção teórica trata da relação entre instrução e desenvolvimento como dois processos independentes, ao considerar o desenvolvimento das funções psicológicas da criança como um processo “natural”, uma visão organicista que relaciona o desenvolvimento à maturação das funções cerebrais e a instrução é externa ao sujeito (VIGOTSKI, 1934/1982).

Neste caso, a criança se desenvolve naturalmente atingindo a idade adulta pela maturação das funções psíquicas, sendo assim necessários que determinados estágios de desenvolvimento sejam completados para que a criança possa receber instrução. Para tanto, a relação temporal entre os processos determina que o desenvolvimento das funções psíquicas é condição para a instrução, ou seja, “a

*instrução segue a frente do desenvolvimento*” (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 220, grifos do autor).

Deste modo, é possível depreender que uma criança que frequenta a escola e conseqüentemente aprendeu a ler e escrever não modifica o seu pensamento, o modo de refletir a realidade e a sua forma de comportamento social, se comparada a uma criança que não participou do processo de instrução escolar (VIGOTSKI, 1934/1982).

Desta maneira, esta concepção teórica não leva em consideração o desenvolvimento dos conceitos cotidianos em científicos, mas acredita que os conceitos científicos são substituídos pelos cotidianos (VIGOTSKI, 1934/1982).

Na segunda concepção teórica, Vigotski (1934/1982) afirma que o processo de instrução coincide com o processo de desenvolvimento baseando-se no conceito de reflexo, na formação dos hábitos de conduta e tendências comportamentais, os quais servem de base para a instrução e o desenvolvimento das funções superiores da criança. Assim, a relação temporal entre os dois processos é paralela, o desenvolvimento segue a instrução, pois parte da suposição que instrução é o mesmo que desenvolvimento. Nesse modo de pensar, *“a criança está se desenvolvendo exatamente na medida em que está instruindo*” (VIGOTSKI, 1934/1982, p. 221, grifos do autor).

O que é possível concluir sobre as duas concepções teóricas é que a primeira considera a instrução e o desenvolvimento como processos distintos, ao passo que a segunda, os identificam, ao serem colocados como coincidentes, porém as duas teorias colocam que a instrução não modifica e nem promove desenvolvimento.

A terceira concepção teórica baseia-se no fato de que Vigotski (1934/1982), não aceita a ideia que o desenvolvimento é condição para a aprendizagem, “[...] *a instrução pode não se limitar a buscar o desenvolvimento, a seguir seu ritmo, mas pode adiantar-se a ele, fazendo-o avançar e provocando novas formações*” (p. 223, grifos do autor).

Assim, Vigotski (1934/1982), ao colocar a instrução como condição para o desenvolvimento da criança, inverte essa relação temporal e passa valorizar as aprendizagens promovidas pelo ensino sistematizado para o desenvolvimento das funções psicológicas da criança e assim, do aluno, durante todo o seu período escolar, alertando para o fato de que essa relação dinâmica e complexa se faz dialeticamente.

A partir do estudo realizado, posso inferir que um ensino orientado para o desenvolvimento já completado do aluno não promove o desenvolvimento geral do

sujeito que está na condição de aprendiz. Neste caso, para que o ensino promova a formação de conceitos científicos é necessário sempre se adiantar aos processos de desenvolvimento que ainda não se realizaram, mas estão a caminho de serem realizados de modo independente.

A seguir, tratarei sobre o tema um olhar para a escola: os traços dos aprendizados escolares, para me aproximar das inter-relações entre professor e alunos se realizam na sala de aula, no espaço escolar.

## **5.2 Um olhar para a escola: os traços dos aprendizados escolares**

A partir da concepção vigotskiana, segundo a qual o desenvolvimento do psiquismo humano e do comportamento culturalmente constituídos está originalmente nas relações sociais, compreendo que para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores – do pensamento, e do desenvolvimento de escolares é necessário possibilitar aos sujeitos a vivência escolar que se realiza nas inter-relações entre professor e alunos a partir do ensino sistematizado para a formação de conceitos científicos.

De acordo com Fontana (1996/2005), Vigotski considera que é necessário compreender a diferença entre as elaborações internalizadas feitas pela criança nas suas práticas cotidianas, que constituem a base para as apropriações dos conceitos sistematizados no espaço escolar e as elaborações internalizadas próprias da sala de aula, o saber científico. Essas elaborações apontam para as inter-relações vividas pela criança, nas condições reais de produção das duas situações, na dependência dos grupos sociais de que participa.

A relação de ensino estabelecida na instituição escolar em que foi realizada a pesquisa caracteriza-se pelos espaços ocupados pelo professor de Ciências e por alunos de duas salas de 6º ano do ensino fundamental, que diante da carência cultural e social cotidiana em que se encontram estes sujeitos, abraçam a orientação explícita dada pelo docente, como possibilidade de transformações e apropriações no curso de desenvolvimento de suas funções.

O papel da educação escolar deve ser reconhecido no desenvolvimento de escolares ao possibilitar que esse aluno identifique os objetos de conhecimentos, os fenômenos e as suas relações nos complexos conceituais para um pensar consciente,

ao buscar a essência e não ficar preso à percepção superficial direta do sujeito ao objeto, ou seja, viabilizar a “*capacidade para pensar além das aparências*” (MARTINS, 2013, p. 295, grifos do autor).

Britto (2007) compreende que “a língua realiza-se e produz-se em função da ação humana”, expressando a identidade do sujeito que a constitui de forma significativa. “A língua é uma totalidade que, constituída na história humana, constitui os sujeitos, é marca de identidade, condição de pensamento, forma fundamental de relacionamento e de intervenção no mundo” (BRITTO, 2007, p. 24).

O autor aponta para o fato de que é fundamental que a escola disponha de forma organizada e sistemática o conhecimento elaborado, pois este é necessário para que os sujeitos se apropriem do saber ler e escrever. As considerações feitas pelo autor levam ao relevante papel da escola e do professor, uma vez que

o papel da escola deve ser o de garantir ao aluno o acesso à escrita e aos discursos que se organizam a partir dela [...] Isto porque, a aprendizagem da escrita e dos conteúdos que se veiculam por ela é central na formação dos sujeitos e não se realiza senão através do exercício sistemático e reflexivo (BRITTO, 2007, p. 25).

Segundo Saviani (1983/2012), a democracia é uma conquista feita pelo homem e não dada pela natureza. Partindo desse pressuposto,

a afirmação das condições de igualdade como uma realidade no ponto de partida torna inútil o processo educativo, também a negação dessas condições como uma possibilidade no ponto de chegada inviabiliza o processo pedagógico. Isso porque se eu não admito que a desigualdade é uma igualdade possível, ou seja, se não acredito que a desigualdade pode ser convertida em igualdade pela mediação da educação (obviamente não em termos isolados, mas articulada com as demais modalidades que configuram a prática social global), então, não vale a pena desencadear a ação pedagógica. Neste ponto vale lembrar que, se para os alunos a percepção dessa possibilidade é sincrética, o professor deve compreendê-la em termos sintéticos. [...] sem o que não será possível organizar e implementar os procedimentos necessários para se transformar a possibilidade em realidade (SAVIANI, 1983/2012, p. 78).

Assim, para Saviani (1983/2012), no processo histórico que envolve o desenvolvimento do humano e transformação da sociedade, educação e política estão

intimamente ligadas, porém cada uma com funções que lhes são próprias e inconfundíveis. Nesse sentido,

a importância política na educação reside na sua função de socialização do conhecimento. É realizando-se na especificidade que lhe é própria que a educação cumpre sua função política (SAVIANI, 1983/2012, p. 88).

Ao término deste capítulo, na tentativa de me aproximar das inter-relações na sala de aula, considero a escola como fonte de desenvolvimento de escolares, pois é um espaço que promove os processos de produção de sentidos e apropriações dos sujeitos envolvidos nas situações de aprendizagens sistematizadas, possibilitadas e mediadas pelo educador no ato de ensinar, dentro de um contexto histórico cultural, no curso de desenvolvimento do psiquismo e do comportamento.

A educação não nasce naturalmente com o humano, o saber é constituído historicamente e culturalmente na criança a partir das relações sociais instauradas nos diversos grupos que inclui a instituição escolar como criação histórica de saber sistematizado. Tem como base a natureza biológica do humano para constituir um ser histórico cultural possibilitando os processos de desenvolvimento das funções psicológicas superiores e de domínio de comportamento resultantes do trabalho de educadores realizado nesse espaço escolar.

Nos pressupostos desta abordagem teórica, considera-se que o homem constitui-se um ser social, mediado pelo instrumento, signo e pelo outro cria, modifica e controla o seu comportamento manifestado pela evolução histórica e de sua própria função psíquica.

Toda função no desenvolvimento cultural da criança aparece pela interposição entre os planos das relações interpessoais (intersíquicas) e o plano pessoal, ou seja, o plano psicológico intrapsíquico para o domínio do comportamento no processo de internalização.

Desse modo, a zona de desenvolvimento iminente é espaço próprio de atuação do professor ou colegas, que pela mediação, na ação das práticas educativas norteadas de forma deliberada e explícita para a apropriação do saber sistematizado, suscitam elaborações de atividades interfuncionais complexas, ampliando o desenvolvimento dessas funções ainda não completadas, mas estão em vias de desenvolvimento.

Nesse processo, a criança se apropria dos conceitos cotidianos - as palavras a partir das relações sociais do grupo ao qual pertence, que ao significá-las e dar sentidos, desenvolve suas funções; porém, mediada pelo professor através do ensino sistematizado nas inter-relações vividas no ambiente escolar é que o aluno se apropria de conceitos científicos.

No movimento dinâmico e complexo entre pensamento e palavra que outros sentidos se produzem e circulam quando a instrução ou ensino sistematizado é realizado antes das funções psíquicas atingirem o seu desenvolvimento real, e assim suscita e impulsiona o desenvolvimento dessas mesmas funções numa relação temporal complexa entre instrução e desenvolvimento, mediada pelo ato de ensinar.

Nessa explanação procurei apresentar ao leitor a importância da educação escolar para o desenvolvimento das funções superiores. Desse modo, não são quaisquer práticas pedagógicas fundamentadas em teorias pedagógicas que as promovem, assim como não são quaisquer aprendizagens que possibilitam a constituição do sujeito no curso de seu desenvolvimento escolar nas inter-relações entre escolares nesse contexto histórico cultural.

Passo agora ao próximo capítulo dedicando-me a explicar sobre a abordagem metodológica na perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural do desenvolvimento humano.

## **6. A PERSPECTIVA METODOLÓGICA PARA O ESTUDO DAS INTER-RELAÇÕES: UM EXERCÍCIO DE PESQUISA EMPÍRICA**

Neste capítulo abordarei questões acerca da perspectiva metodológica na abordagem da Psicologia Histórico-Cultural do desenvolvimento humano de Vigotski e col., por considerar que o método científico para o estudo e análise psicológica de um fenômeno permite um olhar para o seu processo de desenvolvimento e ao mesmo tempo busca encontrar a sua gênese e suas relações dinâmico-causais. Isto significa dizer que a partir da manifestação externa ou percepção imediata deve-se buscar a sua essência, reconstruindo e explicando a história dos principais estágios desse processo nas condições reais de produção.

Esse método científico de análise, de acordo com Vigotski (1984/2007), privilegia o acesso à subjetividade do processo, às formas específicas do comportamento superior e da sua consciência obtidas na objetividade do método que generaliza sua concepção sobre a origem das funções psicológicas superiores, determinado pela concepção materialista dialética de mudança histórica.

Assim, assumo que as funções psicológicas superiores, estruturas complexas, se desenvolvem a partir das relações sociais constituídas historicamente pelos sujeitos nas condições reais de existência. Ou seja, o desenvolvimento da criança sempre é mediado pelas relações estabelecidas com o outro e pela linguagem modificando sua forma de ação e de pensamento ao se apropriar das formas culturais de apreender a realidade na qual está inserida e perceber a si mesma (FONTANA; CRUZ, 1997/2009).

Nesse processo de desenvolvimento, o aluno vai elaborando e estruturando seu modo de inserção no mundo social e escolar, ao compartilhar a atividade de ensino com as “formas ideais” - [os professores], e vai se apropriando da palavra, da linguagem própria das inter-relações vividas no contexto das práticas de ensino da sala de aula (VIGOTSKI, 1935/2010).

De acordo com esta concepção teórica, o psiquismo humano tem origem nas relações sociais e a sua natureza é cultural; desse modo, ao me aproximar das inter-relações escolares, próprias do espaço escolar, em que toda função psicológica se desenvolve primeiramente nas relações intersubjetivas de forma interpsíquica e depois no próprio escolar de forma intrapsíquica, remete para a importância do outro na atividade em colaboração, que ao atuar na zona de desenvolvimento iminente, desperta vários processos internos no desenvolvimento do aluno, os quais podem levar à formação de conceitos (VIGOTSKI, 1934/1982).

Para Vigotski (1984/2007), deve haver uma relação lógica entre o método de investigação adotado pelo pesquisador e a sua posição teórica; assim, na pesquisa investigativa para a análise das funções superiores são necessários três princípios que embasam essa abordagem teórica, explicados a seguir.

Primeiramente, a análise de processos e não dos objetos – a qual necessita um olhar para o processo de desenvolvimento das inter-relações vividas, no interior da sala de aula, manifestado pelo uso da palavra - encontro e confronto - e das várias formas de linguagem, gestos, ações dos escolares e professor constituintes da história desse processo durante o curso das práticas pedagógicas nas aulas de Ciências e não o seu produto final (VIGOTSKI, 1984/2007).

Essa forma processual de pesquisar prioriza as relações de ensino estabelecidas entre professor e alunos. Assim, é possível registrar de forma objetiva como essas manifestações externas de processos em elaborações e reelaborações internas dos alunos ocorrem, possibilitando os processos de aprendizagens.

O segundo princípio desta abordagem, dá maior importância à explicação das mudanças ocorridas no processo de desenvolvimento em relação à sua descrição – neste trabalho, para me aproximar das inter-relações entre os sujeitos da pesquisa vivenciados na sua dinâmica e nas condições reais de produção, faço uma tentativa nos registros de análise dos dados, de explicar mais do que descrevê-las; isso me permitiu explicitar algumas mudanças ocorridas nas relações de ensino em que os sujeitos estavam envolvidos.

O terceiro princípio, que integra o pressuposto teórico-metodológico do autor e col., fundamenta-se no fato de que, ao explicar um fenômeno não se pode ficar preso à sua aparência externa ou percepção imediata e sim, buscar a sua origem, apresentando a sua história.

No contexto deste trabalho, determinado pelo espaço escolar, em que a mediação do professor é compreendida como um processo de produção e circulação de sentidos, procuro apreender através de recursos disponibilizados para a pesquisa, o trabalho prático docente, as condições de aprendizagem no curso das operações mentais, e assim verificar as aproximações das inter-relações entre professor e alunos, alunos-alunos nas aulas de Ciências.

Na dinâmica da relação de ensino, os escolares se comunicam: a fala se concretiza na palavra, que comporta sentidos e significados, expressam valores, emoções, dúvidas entre outras, e desenvolvem o pensamento ao formar conceitos.

Da mesma forma, é pela prática docente presente nas relações de ensino de Ciências que é verificado o modo de conduzir o desenvolvimento de funções culturais e o domínio de comportamento dos alunos.

Fontana (1996/2005, p. 31) explana com muita clareza o pensamento de Vigotski relativo à situação da pesquisa: “mais do que a criação de situações ostensivamente experimentais, a tônica de sua proposta é a de viver experimentalmente as situações, jogando com as atividades do próprio contexto em estudo”.

Segundo Vigotski (1984/2007):

Toda pesquisa tem por objetivo explorar alguma esfera da realidade. Um objetivo da análise psicológica do desenvolvimento é descrever as relações internas dos processos intelectuais despertados pelo aprendizado escolar. [...] Se bem sucedida, deve revelar ao professor como os processos de desenvolvimento estimulados pelo aprendizado escolar são “embutidos na cabeça” de cada criança. A revelação dessa rede interna e subterrânea de desenvolvimento de escolares é uma tarefa de importância primordial para a análise psicológica e educacional (VIGOTSKI, 1984/2007, p.104).

O meio escolar como fonte de desenvolvimento influencia a criança e pode estabelecer mudanças na dinâmica das inter-relações estabelecidas entre os sujeitos da pesquisa. Assim, ao realizarem as atividades indicadas pelo professor, os alunos podem se modificar e promover transformações nesse meio, buscando significações que impulsionam o seu desenvolvimento de forma intrapsíquica, nesse processo de elaboração interpsíquica.

Nesta aproximação das inter-relações na sala de aula, da prática docente, bem como dos processos de produção de sentidos, procurei ter em vista não somente as atividades desenvolvidas, mas como os alunos se aproximam dos conhecimentos socialmente elaborados.

Diante do exposto, apresentarei, no próximo item, as condições de produção dos dados da pesquisa realizada em uma escola da rede pública estadual de ensino fundamental e os modos de registro. Para tanto, acompanhei as inter-relações vividas entre professor e alunos, alunos-alunos, no contexto de práticas de ensino de Ciências, em duas salas de aula de 6º ano.

## 6.1 As condições de produção dos dados da pesquisa

Entrei nessa escola pela primeira vez em Fevereiro de 2013, para realizar um projeto de Iniciação Científica (IC) durante a minha graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. Para tanto, durante quatro meses assisti as aulas de um professor.

No decorrer dessa pesquisa, em contato com a diretora e com o coordenador, percebi que interessados nos resultados pretendiam dar continuidade à parceria entre Escola e Universidade, com o intuito de realizar um trabalho colaborativo, na busca de alternativas para pensar na aprendizagem dos alunos.

Então, para dar início à pesquisa que ora apresento, marquei uma reunião com a diretora e o coordenador, nesta mesma escola, sugerida pela minha orientadora, como forma de restabelecer o contato e me certificar se ainda estavam interessados em dar continuidade à pesquisa, dando prosseguimento à parceria já estabelecida.

Nesta reunião, a partir do interesse assumido tanto pela direção quanto pela coordenação para realizar outra pesquisa, foi preciso marcar datas, procedimentos, métodos e todos os documentos necessários para a realização da mesma.

Dando andamento, para encontrar e conversar com os professores de Ciências, a direção colocou como opção a possibilidade de participar da primeira reunião de ATPC do ano letivo de 2014, o que viabilizou agendar com um dos professores da disciplina de Ciências.

A escolha desse professor foi feita em função de seu interesse em participar da pesquisa, da disponibilidade de horário, visto que eu ainda estava frequentando as aulas do Mestrado no período da tarde e, também, em virtude de que as aulas dos sextos anos desse professor serem duplas; isso assegurou estar em contato por um período maior com os alunos durante o desenvolvimento das atividades pedagógicas que incluíam práticas em laboratório, sem interrupções.

A seguir, passo a descrever as condições de produções dos dados - o bairro, a escola, os recursos humanos e materiais, as salas de aulas; o professor, os sujeitos da pesquisa e as relações de ensino; e os modos de registro. Cabe ressaltar que todos os dados foram obtidos a partir do Plano de Gestão Escolar e do Projeto Político Pedagógico. Foi suprimido o nome da escola para preservar o sigilo da pesquisa.

### 6.1.1 O bairro

Os dados retirados do Projeto Político Pedagógico (PPP) do ano de 2013 constam que a escola foi construída no ano de 1982, numa área total de 6.751 metros quadrados e está localizada num bairro a 6 Km do centro da cidade, bairro periférico de uma cidade do interior do estado de São Paulo.

O bairro conta com completa infraestrutura urbana: asfalto, rede elétrica, água encanada, rede de esgoto, coleta de lixo, telefonia e transporte coletivo. Na parte social e cultural conta com Posto de Saúde, creche, clube, quadra poliesportiva, escola municipal de ensino fundamental. Existem ainda igrejas, padarias, supermercados, bares e comércio em geral.

A Escola está localizada em uma esquina, no alto de um morro. Da avenida mais próxima para o seu acesso, é necessário descer um morro bem íngreme com ruas asfaltadas, iluminadas, porém de difícil acesso em função de seu relevo e, que possui casas pequenas, umas ainda inacabadas localizadas nas encostas dos morros no seu entorno, de onde é possível avistar a Escola.

Do lado direito da escola há uma creche para crianças de até cinco anos e a poucos quarteirões há uma escola municipal de Ensino Fundamental, que atende alunos do ciclo I (anos iniciais), informações fornecidas pela diretora e coordenadora da escola da pesquisa. Na parte de trás, permanecem nos morros as plantações, árvores e animais pastando.

Continuando, também tomei conhecimento de que a remuneração da comunidade residente neste bairro é proveniente de atividades desenvolvidas relacionadas ao pequeno comércio, à prestação de serviços (diarista, empregada doméstica, servente de pedreiro, entre outros), alguns trabalham como metalúrgicos e funcionários públicos e há um grande índice de pessoas desempregadas e que dependem do benefício do programa social do governo federal, o Programa Bolsa Família (PBF).

Muitos pais de alunos que frequentam essa escola apresentam escolaridade incompleta, somada às dificuldades de acesso aos eventos culturais e programas voltados ao lazer e diversões. Desse modo, as famílias ficam restritas ao lazer voltado à televisão, rádio e futebol, entre outros.

Motivos que levaram a direção da escola organizar eventos diversos, culturais, como trazer a Orquestra Sinfônica da cidade para uma apresentação para os pais e

alunos, pintar o próprio muro da escola pelos próprios alunos - atividade organizada por professores e coordenação, campeonatos de futebol entre classes, show de músicas elaborado por alunos, professores e funcionários da escola, entre outras, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento cultural, e assim estabelecer relações entre comunidade e escola.

### **6.1.2 A escola**

A escola<sup>19</sup> da rede pública estadual atende alunos do Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio. Conta com 620 alunos, divididos em três períodos e com, aproximadamente, 70 professores.

No início, em 1982 o prédio da escola era pequeno e atendia apenas alunos das séries iniciais do ensino fundamental; posteriormente, a população local cresceu e houve necessidade de ampliar a escola, com a construção de um prédio de dois andares na parte posterior do espaço escolar e a quadra poliesportiva, porém mantendo o prédio inicial.

Em 2008, em novo prédio com dois andares, a escola atende alunos do Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio, funcionando nos três períodos: Manhã: das 7h às 12h30; Tarde: das 13h às 18h30; e Noite: das 19h às 23h.

A escola conta com 11 salas de aula, sala de recursos, sala de reunião, sala de multimeios, sala de leitura, sala de informática, secretaria, sala de diretoria, sala de coordenação e sala de professores.

Os dois prédios formam um “L”, sendo o traço vertical correspondente ao prédio antigo que possui o andar térreo e o traço horizontal corresponde ao prédio mais recente com dois andares e está localizado no final da área escolar e de frente para a entrada da escola.

Entre os prédios, de forma retangular, temos à direita um pátio interno que possui duas mesas e bancos de cimento para as refeições dos alunos. Esse pátio dá acesso ao refeitório, ao sanitário masculino e feminino para os alunos, à secretaria, à diretoria, à cantina, à sala para guardar os livros didáticos, à sala de coordenação e ao bebedouro, formando um espaço de convivência coberto.

---

<sup>19</sup> Os dados foram fornecidos pela coordenadora da escola da pesquisa que constam no Plano de Gestão Escolar, 2013.

O lado esquerdo desse pátio possui uma área externa, com bancos e mesinhas de cimentos e dá acesso para a quadra poliesportiva coberta e com arquibancada, e ao estacionamento dos professores e funcionários.

O prédio novo, cujo corredor de acesso é coberto, possui no andar térreo à esquerda, as salas de aula, sala de informática, sala de leitura, sala de multimeios (laboratório), e à direita estão os banheiros dos professores e a sala dos professores; no centro desse corredor temos acesso por uma escada ampla ao 1º andar, onde encontramos as salas de aulas e a sala de reunião.

### **6.1.3 Os recursos humanos e materiais**

A Unidade Escolar conta com as seguintes Instituições e Colegiados: Conselho de Escola formado por professores, especialistas, funcionários, alunos e pais. São realizadas quatro reuniões marcadas no calendário escolar; Conselho de Classe e Série; Associação de Pais e Mestres; Grêmio Estudantil.

Os funcionários<sup>20</sup> que movimentam e fazem parte da vivência escolar compõem uma equipe formada por: 1 diretora; 2 vice-diretor; 3 professoras coordenadoras que atuam no Ensino Fundamental (anos finais) e Médio; conta com aproximadamente 70 professores, como já havia me referido anteriormente.

É importante considerar que o número de professores é aproximado, em função da grande rotatividade e, muitas vezes, da falta de professores em várias disciplinas no período em que a pesquisa foi realizada na escola.

Com relação aos recursos materiais, a escola está organizada para atender tanto as necessidades pedagógicas quanto as administrativas, a saber: microcomputadores administrativos, microcomputador pedagógico, microcomputador na sala dos professores, microcomputadores na sala de informática, TVs de 20 polegadas, TV de 29 polegadas, aparelhos DVDs pedagógicos (filmes e documentários do Programa Currículo é Cultura), microfone, aparelhos para laboratório de física e química, caixas amplificadoras, *home theater*, rádios gravadores

---

<sup>20</sup> Todos os funcionários possuem qualificação profissional exigido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 1996 - Lei 9394/96, que define e regulariza o sistema educacional brasileiro, com base nos princípios da Constituição de 1988, aprovada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso e pelo ministro da educação Paulo Renato, em 20 de dezembro de 1996.

com CD e MP3, projetor de multimídia, tela de projeção, câmeras digitais, filmadoras, dois microscópios, antena parabólica digital, antena parabólica analógica e notebooks.

A sala de leitura possui um acervo de aproximadamente seis mil títulos, entre os livros paradidáticos infanto-juvenis, pedagógicos, gibis e revistas, direcionados para alunos, professores e funcionários.

Na tentativa de uma aproximação das inter-relações na sala de aula, busquei através de procedimentos de investigação, aproximar-me das práticas pedagógicas nas relações de ensino em duas salas de aula, complementadas pelos dizeres da diretora, do coordenador, professores e funcionários da escola, formando um conjunto de indicativos que apontam para as condições de carência desses alunos que possuem na sua vivência características e necessidades próprias que compõem as salas de aula desta escola.

#### **6.1.4 As salas de aulas**

As salas de aulas são grandes e possuem formato retangular; bem ventiladas e iluminadas. Na parede de frente para os alunos e acima da lousa está fixado um cartaz com as letras do alfabeto da Língua Portuguesa. Nas paredes laterais estão colocados os ventiladores, um em cada parede e na parede do fundo da sala localizam-se as janelas com cortinas. A energia elétrica e os ventiladores são controlados diretos de uma central, não possuindo interruptores na sala.

Na primeira aula, as carteiras estavam dispostas em fileiras, umas atrás das outras, que eram rapidamente modificadas pelos alunos assim que entravam na sala.

De acordo com a direção, foi necessária a presença de câmeras em todas as salas de aula, corredores e pátio, monitoradas na sala da direção, para um maior controle da conduta dos alunos e do patrimônio da Escola (carteiras, cadeiras, lousa, giz etc.) no interior da sala de aula.

Descrever uma sala de aula é praticamente pensar no período de recesso escolar, ou seja, vazia, calada, estática. O que dá vida a escola, na sua dinâmica, são as inter-relações vividas no espaço da sala de aula, composto por professor e alunos interligados pelas relações de ensino, mediados pela palavra, pelos sentidos e significados, pelas emoções, alegrias, frustrações, encontro e confronto de ideias, sujeitos que vão se constituindo nas vivências dessas relações escolares.

Cabe destacar que após as transcrições das aulas, no momento de uma tentativa de análise para aproximar das inter-relações na sala de aula, proposta neste trabalho, os nomes dos alunos foram modificados a fim de preservar a identidade dos mesmos. A seguir, dando continuidade às condições de produção dos dados tratarei sobre assuntos referentes ao professor, aos sujeitos da pesquisa e finalizando, as relações de ensino.

## **6.2 O professor, os sujeitos da pesquisa e as relações de ensino**

### **6.2.1 Professor de Ciências**

Nascido em Piracicaba, 51 anos, casado e pai de um menino. Viveu a sua infância até a idade adulta na zona rural. Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas. Quando se formou passou em um concurso em um órgão público e foi morar em São Paulo; ao mesmo tempo, dava aulas em uma escola particular no período noturno. Esse período de aproximadamente 10 anos, lhe deu, segundo ele, uma boa experiência.

Tinha ideia de retornar à sua cidade natal, pois gosta do campo. Assim, quando surgiu a oportunidade de prestar outro concurso público, mas agora para professor, viu a oportunidade de retornar para sua cidade, assumindo a vaga nesta escola, como Professor de Ensino Básico Fundamental (anos finais), há aproximadamente 13 anos, em fevereiro de 2006.

Segundo o professor, desde o início, sua colaboração nesta escola está voltada mais para a estrutura escolar: organizou o laboratório que com o tempo passou a ser a sala de multimídias, instalou os ventiladores não somente nesta sala, mas em todas as salas, fez todas as ligações necessárias para o funcionamento dos diversos aparelhos, tais como TV, vídeo, microscópios, bico de Bunsen, entre outras providências. Além de organizar a bancada para experimentos, as vidrarias e os instrumentos. Isso tudo no seu período de férias escolares.

Para este professor, as atividades que se propõe a fazer nesta escola, fora do período de aula, na verdade, é a sua forma de colaborar com os alunos, professores e a comunidade local, além do ser professor.

A rotina na sala de aula era realizada por aulas expositivas com a participação dos alunos, embora nesse período da pesquisa em três momentos as aulas práticas foram realizadas, uma delas na cozinha e as outras duas na sala de multimeios (o laboratório).

O professor ficava próximo à lousa durante a explicação e somente na realização dos exercícios pelos alunos circulava pela sala e verificava os cadernos. Suas aulas eram dinâmicas, na medida em que permitia a participação dos alunos manifestando suas opiniões, ideias, expressões, relatos e elaborações que integram a percepção imediata que possuem da realidade e de si mesmos, durante o desenvolvimento dos conteúdos tratados.

Durante a explicação, o docente abria espaços para que os alunos pudessem propor soluções, mas sem perder de vista o objetivo da aula. As relações de ensino estabelecidas entre as crianças, sujeitos da pesquisa, e o professor estão destacadas nos fragmentos das aulas nas condições concretas de produção e de pesquisa para uma tentativa de análise.

Diariamente, nas aulas teóricas, o professor, ao adentrar na sala solicitava que as carteiras fossem recolocadas no lugar, que os alunos sentassem separados, além de recolher o lixo de papel jogado no chão e solicitar a organização do material escolar sobre a carteira para a realização das atividades e as mochilas, as quais algumas vezes eram jogadas no chão entre as fileiras dificultando a circulação do professor e dos próprios alunos.

Para a realização de algumas atividades, o professor permitia que os alunos se organizassem em duplas ou em pequenos grupos, porém sempre prezava a organização desse espaço escolar, assim como a colaboração e a amizade entre os alunos.

Essa prática nem sempre funcionava, os alunos algumas vezes se mostravam resistentes, além do barulho que faziam para recolocar as carteiras no lugar, recolher o lixo e organizar a sala, perdiam muito tempo para que o professor pudesse dar início à aula.

Quando isso acontecia, esse início de aula já se tornava bastante desgastante para o professor, pois quando vencido, também precisava chamar a atenção dos alunos durante a aula, quanto à conversa, uso de celular e troca de figurinhas.

Durante as aulas teóricas, o professor utilizava o Caderno do Professor (2014-2017) – Ciências, e para os alunos o Caderno do Aluno (2014-2017) – Ciências, como

material de apoio às suas práticas pedagógicas e que têm como base o conteúdo do Currículo Oficial do Estado de São Paulo, Secretaria da Educação (SÃO PAULO SE, 2014).

Nas aulas práticas, os alunos ficavam em silêncio para escutar sua explicação, interagiam com o professor ao responder as suas perguntas, faziam questionamentos, mostravam-se interessados, auxiliavam na elaboração do experimento e na medida do possível anotavam os dados necessários para a realização do Roteiro de Experimentação que integra a Situação de Aprendizagem, no Caderno do Aluno (2014-2017) - Ciências.

Para a aula seguinte, os alunos tinham que apresentar esse roteiro respondido como tarefa de casa, mas que nem sempre isso acontecia. Nesse caso, o professor colocava na lousa os dados do experimento e realizava a correção juntamente com os alunos para a elaboração escrita deste roteiro.

As aulas teóricas apresentavam uma sequência, ao dar início à Situação de Aprendizagem: a leitura do texto feita pelos alunos, juntamente com a análise do mesmo. Após a explicação pelo docente com a participação dos alunos, na forma de perguntas, relatos, questionamentos, realizavam o Questionário para interpretação do texto e normalmente, na aula seguinte, o professor fazia as correções, algumas vezes oralmente, outras vezes solicitava que os alunos escrevessem na lousa as suas respostas realizadas no Caderno do Aluno (2014-2017).

Em aulas posteriores, o professor passava como tarefa a Lição de Casa que consta nesse mesmo Caderno, um momento de revisão do que fora estudado e trabalhado com os alunos na sala de aula.

Nas aulas seguintes, os alunos realizavam as respostas das questões referentes ao *O que eu aprendi...*, um momento de reflexão e sistematização dos conceitos apreendidos. Nesse momento de estudo, o docente, durante a correção, retomava alguns aspectos importantes do conteúdo e posteriormente, passava visto nos Cadernos, ao finalizar essa sequência de atividades propostas nesse material de apoio.

Em relação aos conteúdos trabalhados pelo professor, neste período da pesquisa, havia uma relação entre os conceitos estudados com a realidade dos alunos, para a apropriação dos mesmos e para o desenvolvimento desses saberes. Algumas vezes, o modo de realizar a aula e elaborar os conteúdos apresentava uma

dinâmica diferente em cada sala mostrada, nesse movimento de acompanhar o professor nas duas salas de aula dos 6º anos na disciplina de Ciências.

### **6.2.2 Os alunos e as classes dos 6º anos A e B**

A pesquisa foi realizada com a observação de duas classes de alunos de 6º ano do Ensino Fundamental, embora a escola tivesse quatro classes de 6º anos.

De acordo com a coordenação da escola, as disciplinas de Ciências têm quatro aulas semanais e muitos dos alunos que frequentavam o Ensino Fundamental (anos finais) são moradores da comunidade local e vieram da escola municipal de Ensino Fundamental (ciclo I), localizada bem próxima desta escola, já possuindo, portanto uma convivência escolar prévia.

#### **Classe do 6º Ano A**

Esta classe possuía 30 alunos matriculados, porém dois alunos mudaram de cidade e quatro alunos foram transferidos para outra escola, compondo um conjunto de 24 alunos que frequentam as aulas, 11 meninas e 13 meninos, cujas idades variam entre 10 e 12 anos.

Os alunos costumavam circular livremente pela sala, arrastar as carteiras para compor os grupos de dois ou três alunos dispostos no final e lateral da sala, apoiando as cadeiras na parede esquerda do professor, quando de frente para os alunos.

Quando o professor entrava, eles iam se organizando em silêncio, pois ele, algumas vezes, parava na porta da sala e esperava que os alunos se acomodassem. Geralmente, um grupo de quatro a seis alunos se sentava nas duas primeiras fileiras, perto da mesa do professor. Nessa sala, dificilmente um aluno sentava sozinho. Colocavam suas mochilas no chão, no espaço entre as fileiras, o que acabava atrapalhando a circulação dos próprios alunos e do professor.

De uma maneira geral, os alunos participavam da aula, interagiam com o professor e com os colegas, mas nem sempre realizavam as tarefas em casa. O professor conferia as tarefas realizadas durante as aulas e após o término de cada conteúdo, passava um visto nos Cadernos e, ao mesmo tempo, cobrava dos alunos que não as realizavam. Desse modo, esses alunos acabavam copiando as respostas da lousa ou dos que tinham já haviam realizado a tarefa.

Durante as aulas, dois alunos e duas alunas em particular gostavam de circular e conversar pela sala. Algumas vezes, um número pequeno de alunos esquecia o material, não realizavam as tarefas em sala, e com isso acabavam atrapalhando os outros alunos e o professor; porém, nas discussões durante a aula, a partir das explicações do professor, alguns desses mesmos alunos participavam ativamente. Já outros alunos levavam o material e faziam as tarefas, mesmo que algumas vezes fossem realizadas durante a aula ou nos intervalos.

O professor, vez ou outra, levava dois ou três alunos para a coordenação ou solicitava deles algumas atividades para mantê-los ocupados, como buscar mais giz, ajudar com os livros que teriam que ser retirados na sala de livros didáticos, de modo a que se sentissem colaboradores do professor durante as aulas.

Neste contexto, os alunos estabelecem as relações escolares intersubjetivas, ao apresentar, pelas mais variadas formas de linguagem, diferentes histórias de vida, crenças, valores e interesses, ao integrarem esse espaço escolar diariamente, com as mais variadas intenções, tais como brincar, rever os amigos, se alimentar, provocar e também estudar, ao buscar outras possibilidades de aprendizado que impulsionam o desenvolvimento de funções, ao se constituir num ser social e cultural.

### **Classe do 6º. Ano B**

Essa classe possuía 28 alunos matriculados, compondo um conjunto de 12 meninas e 16 meninos, cujas idades variam de 10 e 13 anos. Dois dos alunos, irmãos, apresentavam deficiência visual parcial.

Os dois alunos apresentavam dificuldades para a leitura, o que não os impedia de acompanhar as aulas; a aluna escrevia relativamente bem, porém o aluno que possuía um grau bastante acentuado de deficiência visual apresentava muitas dificuldades na escrita, ao realizar as atividades propostas pelo professor, no Caderno do Aluno (2014-2017) - Ciências e com isso, mostrava pouca participação durante a aula, mesmo quando estas eram realizadas oralmente.

Segundo os professores que participam das reuniões de ATPC, os dois alunos deficientes visuais não possuíam problemas de aprendizagem, mas reconheciam que a menina tinha melhores condições que o menino por elaborar as atividades escritas mesmo apresentando certa dificuldade.

Os outros alunos, normalmente entravam na sala brincando, falavam alto algumas vezes, corriam e se organizavam desajeitadamente dispostos nas carteiras no fundo da sala, nas laterais e somente, ficavam quatro a seis alunos nas primeiras carteiras, no centro da sala até o professor chegar. As mochilas eram colocadas no chão, tal como a outra classe, no espaço entre as fileiras, o que acarretava um transtorno para a circulação dos próprios alunos e professor.

Os meninos participavam da aula, eram comprometidos com as tarefas, mas muitas vezes provocavam os demais por motivos sem importância.

Da mesma maneira que a outra classe, nesse contexto escolar, pelas várias formas de linguagem, os alunos, que compõem as relações intersubjetivas, possuem diferentes experiências vividas, valores, crenças, interesses entre outras; de uma maneira geral, eram comunicativos, questionadores e com muita vivacidade, mas em alguns momentos tornavam-se agressivos, impulsivos, falantes demais, sendo necessária, muitas vezes, a intervenção do professor ou do agente de organização escolar para refreá-los, pois os nervos dos alunos ficavam à flor da pele.

Esses alunos queriam atenção, na maior parte das vezes, e serem compreendidos - tanto que ao passar alguns instantes, se acomodavam de volta aos seus lugares, como se nada tivesse acontecido.

Os alunos que frequentam esta classe são mais carentes, necessitavam de maior atenção e cuidados do professor e da coordenação, crianças que também possuem diferentes intenções, tais como se alimentar, brincar, provocar e estudar, e se sentirem seguros nesse espaço, em função de seu próprio contexto cultural e social, buscam outras possibilidades de aprendizado que possibilitam o desenvolvimento das funções psíquicas, e assim vão se constituindo num ser social e cultural.

### **6.2.3 As relações de ensino**

As relações de ensino se estabelecem na articulação entre as condições reais de atividades dos alunos de duas salas de 6º ano e do professor de Ciências, e as relações conceituais produzidas no interior da sala de aula, considerando as especificidades dos sujeitos que a compõem, ao ser parte integrante do contexto escolar.

Na sala de aula, a relação de mediação estabelecida entre este professor e os escolares é realizada de forma clara, na medida em que o docente, pelas diversas formas de linguagem, orienta, explica e propõe atividades em que os sujeitos participam e tentam realizá-las, de acordo com as especificidades de cada um e também na dependência da formação deste professor, que instiga e impulsiona o processo de desenvolvimento das elaborações.

Para Fontana (1996/2005), a instituição escolar tem como fundamento histórico a ação pedagógica do professor de forma intencional e explícita que promove o saber escolar, possibilitando a internalização do conhecimento sistematizado para o desenvolvimento de funções psíquicas culturais próprias das inter-relações que caracterizam a relação de ensino, a qual está organizada de forma hierárquica pelo lugar ocupado pelo professor e pelos alunos.

A rotina nas salas de aulas era realizada pelo docente, por aulas expositivas com a participação dos alunos, embora no período da pesquisa em três momentos foram realizadas aulas práticas, uma delas na cozinha e as outras duas na sala de multimeios (o laboratório).

Normalmente, o professor ficava próximo à lousa durante a explicação ao passar os conceitos durante a realização da aula, mediando as possíveis discussões e reflexões, mas durante a realização dos exercícios, circulava pela sala e verificava os cadernos, sempre atento aos alunos. Suas aulas eram dinâmicas na medida em que permitia a participação dos mesmos durante a explicação, manifestando suas opiniões, ideias, relatos de experiências vividas, soluções e reflexões ampliando e aprofundando os problemas levantados durante o desenvolvimento dos conteúdos tratados, mas sem perder de vista o objetivo da aula.

Embora os lugares nas carteiras tivessem sido fixados pela coordenação em conjunto com os professores das diversas disciplinas após uma reunião de ATPC, o professor usualmente seguia essa determinação quando os alunos se colocavam desinteressados, conversando e circulando pela sala; caso contrário, ele somente organizava a sala para a realização de outras atividades.

Em relação aos conteúdos trabalhados, havia uma sequência, uma relação entre os assuntos estudados. Algumas vezes, o modo de realizar a aula e elaborar os conteúdos era diferente em cada sala, pois cada sala tinha uma dinâmica diferente. Isso foi possível verificar ao acompanhar o professor nas duas salas de aula na disciplina de Ciências, como já havia colocado anteriormente.

Os alunos tinham como material de apoio o Caderno do Aluno (2014-2017) fornecido pelo Governo do Estado de São Paulo. Este Caderno foi elaborado pela Equipe Curricular de Ciências, Área de Ciências da Natureza coordenada pela Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB) da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, SE, 2014).

As leituras eram realizadas com a participação dos alunos: cada aluno lia uma parte do texto em questão, presente na Situação de Aprendizagem neste Caderno. Quanto à escrita, era pautada nas respostas do Questionário para interpretação do texto lido pelos alunos e professor, na Lição de Casa e também, ao finalizar a Situação de Aprendizagem era possível ao aluno explicar suas ideias concretizando no item, *O que aprendeu?*

Desse modo, os alunos deveriam responder todas as propostas do Caderno e juntamente com o professor, ao serem corrigidas e finalizadas, ele passaria o visto, uma forma de verificar as realizações feitas pelos alunos e as dúvidas que ainda tinham com relação ao conteúdo dado.

As respostas dadas pelos alunos eram diretas, pouco elaboradas, às vezes com poucas palavras, poucas sentenças e vários erros ortográficos.

Na resolução dos exercícios propostos no Caderno do Aluno (2014-2017), em sala de aula, os alunos solicitavam a presença do professor e eram atendidos prontamente, ou algumas vezes levantavam e iam até sua mesa. Neste momento, o professor lia com o aluno a pergunta e solicitava que ele desse a resposta; outras vezes, a sua explicação era a resposta da pergunta, com alguns exemplos, terminando a explicação com:- “você entendeu?”

A aula prática estava relacionada com a atividade teórica realizada em sala de aula e consistia da apresentação para os alunos do Roteiro para o experimento, proposto na Situação de Aprendizagem, do Caderno do Aluno (2014-2017) – Ciências.

Este Roteiro de Experimentação auxilia os alunos na organização para a realização da atividade; além disso, tem como proposta a observação, os registros, a reflexão, a discussão e análise dos resultados obtidos, para a realização das respostas que constam nas etapas do roteiro (SÃO PAULO, SE, 2014).

Antes da aula prática, o professor colocava na lousa na forma de um relatório: o tema, a relação dos materiais utilizados e a explicação da atividade - como o objetivo, o procedimento, a observação, o registro do resultado obtido e conclusão final. Ele solicitava aos alunos que copiassem, para que posteriormente à atividade

prática, os alunos elaborassem no Caderno do Aluno (2014-2017) ou no próprio caderno, o roteiro em forma de respostas e desenhos.

Esse relatório da atividade prática era corrigido por ele, em sala de aula, juntamente com os alunos e, em seguida, verificava os cadernos ao passar visto. Alguns alunos deixavam para fazer esse relatório durante a correção e explicação do professor, outros resistiam em fazê-lo mesmo na sala de aula e poucos realizavam, em casa, as tarefas diárias solicitadas pelo professor.

Nas aulas práticas, os alunos ficavam em silêncio para escutar sua explicação, interagiam com o professor, respondiam as suas perguntas, faziam questionamentos e mostravam-se mais interessados, apesar da conversa paralela entre eles; o professor fazia com que eles participassem da atividade prática e algumas vezes, após a explicação, inesperadamente, realizavam perguntas interessantes, concretizadas na fala, nos gestos, elaborando o seu modo de pensar e de expressar.

O professor faz uso do Caderno do Professor (2014-2017) – Ciências, como material de apoio para o desenvolvimento de suas aulas na disciplina de Ciências. Este Caderno foi elaborado pelo programa São Paulo Faz Escola, em parceria com os Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos (PCNP) e com os professores da rede de ensino, a partir dos estudos e análises entre o currículo proposto e a ação nas salas de aula de todo o Estado de São Paulo (SÃO PAULO, SE, 2014).

O Caderno do Professor (2014-2017) tem como base o conteúdo do Currículo Oficial do Estado de São Paulo e apresenta orientações didático-pedagógicas ao professor buscando uma educação de qualidade, para esse feito, promove estudo s sobre os resultados alcançados pelo uso desse material pela rede estadual, através do Saesp e do Ideb (SÃO PAULO, SE, 2014).

De acordo com Herman Voorwald, Secretário da Educação do Estado de São Paulo, este material que tem como proposta complementar a Matriz Curricular da rede estadual, apoiando o planejamento das aulas do professor para que possibilite a apropriação dos conteúdos das disciplinas para um saber sistematizado pelos alunos; além disso, permite uma avaliação periódica, por parte dos docentes, das práticas de ensino com a finalidade de uma maior diversificação do ensino e qualidade do fazer pedagógico (SÃO PAULO, SE, 2014).

O Caderno do Professor é um instrumento que auxilia o docente no planejamento e desenvolvimento de suas aulas, pois apresenta Situações de

Aprendizagem, embora estas possam ser complementadas com outras atividades que achar necessárias, para adequar a proposta de ensino deste material à realidade escolar e de seus alunos (SÃO PAULO, SE, 2014).

Este Caderno propõe ao docente que o ensino e a aprendizagem apontem para promover o conhecimento científico incluindo o contexto social e, ao mesmo tempo, questões tecnológicas atuais permitindo ao aluno, através das Situações de Aprendizagem, fazer uso da investigação científica, participar da aula, refletir, e assim propor soluções para os problemas estudados que fazem parte do cotidiano do aluno e, portanto necessária a sua compreensão (SÃO PAULO, SE, 2014).

### **6.3 Os modos de registro**

Na escola, as aulas da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental (anos finais) eram ministradas pelo professor no período da tarde, às terças e sextas feiras.

Assim, para a realização deste estudo, durante quatro meses, de março até junho de 2014, participei das aulas em duas salas do 6º ano do Ensino Fundamental (anos finais), em uma escola da rede pública, em um município do interior do Estado de São Paulo, formando um conjunto de 66 aulas na disciplina de Ciências.

Além das aulas, compareci a oito reuniões de Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) dos professores do Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio, a fim de me aproximar das relações entre professores das diversas disciplinas, direção e coordenação, suas concepções sobre as inter-relações dos alunos no interior da sala de aula, o que ensinam e como ensinam.

Foi igualmente possível, fora do horário de aula, conhecer como foi o processo de desenvolvimento do professor da pesquisa em tornar-se professor de Ciências, suas concepções sobre os alunos da pesquisa, a relação de ensino estabelecida entre eles e o planejamento do conteúdo a ser realizado nas práticas de ensino da disciplina de Ciências, somando um total de 11 horas de audiogravação.

Para acompanhar as aulas e vivenciar a experiência desta pesquisa nas condições reais de produção, utilizei diferentes procedimentos de registros, na dinâmica de ações entre o fazer pedagógico próprio do trabalho docente e a possibilidade de aprendizado e desenvolvimento dos alunos, nesse processo de ensino sistematizado escolar, para me aproximar das inter-relações vividas nesse espaço.

As experiências vividas durante as aulas foram registradas em diário de campo, assim como foi feito uso de máquina fotográfica para o registro de atividades realizadas no caderno do aluno e na lousa.

As aulas foram audiogravadas para complementar e contextualizar os achados, como a entonação de voz dos sujeitos ou falas que haviam sido perdidas ao anotar no diário de campo e assim procurei privilegiar momentos de inter-relações escolares vividas neste contexto.

As filmagens foram realizadas somente em algumas situações para registro do grupo, em algumas atividades na sala, no laboratório e no pátio para complementar as experiências registradas e colaboraram na medida em que pude visualizar os movimentos, gestos, expressões e sentidos produzidos pelos alunos com mais atenção, os quais nem sempre conseguia observar e registrar no diário de campo, durante esse acontecimento singular, complexo e dinâmico que é a aula.

Desta forma, obtive um total de 65 horas de audiogravação, que resultaram em aproximadamente 40 horas de transcrições, com a finalidade de proceder aos fragmentos da sala de aula mais significativos para as análises e considerações no processo em curso de aprendizagem deste trabalho.

Importante ressaltar que na transcrição dos dados foi suprimido o nome da escola, do professor e dos alunos para preservar o sigilo da pesquisa, e também procurou-se manter os dizeres dos sujeitos da pesquisa, tal como expressavam o modo de organizar as suas ideias, concretizadas pelo uso dos signos sociais, instauradas nas relações intersubjetivas neste contexto escolar.

Após os registros dos dados foi feita a leitura sistemática dos mesmos, na tentativa de estabelecer alguns focos de análise que permitissem aproximar das inter-relações vividas na sala de aula entre professores-alunos e alunos-alunos, no contexto de práticas de ensino, neste caso, no ensino de Ciências.



## **7. A MEDIAÇÃO EM SALA DE AULA E OS SENTIDOS EM CIRCULAÇÃO: APROXIMAÇÕES**

Neste capítulo procurei estabelecer relações entre as mediações e os sentidos em circulação, imersas no contexto das práticas educativas, em duas aulas duplas de um 6<sup>a</sup> ano A e em duas aulas duplas de um 6<sup>o</sup> ano B.

Para tal, foram utilizados fragmentos das aulas e a interpretação dos mesmos buscou aproximações das inter-relações na sala de aula, permitindo organizar as análises em dois pontos, privilegiando: 1. as mediações do professor e dos colegas de classe; 2. os sentidos em circulação no contexto da aula, pelos alunos.

### **7.1 Características dos Principais Ecossistemas Brasileiros: "Fatores não vivos e vivos do ecossistema da Mata Atlântica"**

Esse fragmento de aula foi retirado da Situação de Aprendizagem 3, do Caderno do Aluno (2014-2017), mas para a realização da mesma foi necessário o professor trabalhar alguns conceitos com os alunos em aulas anteriores, tais como os fatores não vivos do ambiente e os seres vivos, e investigando o ambiente.

O professor, nas primeiras aulas do ano letivo, deu início à leitura e análise de um texto, *Um lugar vivo*, do Caderno do Aluno (2014-2015), transcrito abaixo:

Chove no jardim. As copas das árvores aparam as grossas gotas d'água que escorrem suavemente pelos troncos, cobertos de lindas orquídeas e samambaias, encharcando a terra. No solo, por onde passeiam os caracóis, as minhocas e as formigas, a cobertura de folhas mortas é transformada lentamente em adubo.

Sai o sol. Seus raios, sendo filtrados por entre as folhas dos arbustos, iluminam a vegetação miúda que cresce à sombra das árvores gigantes. As cigarras, os passarinhos e os grilos enchem o ar as suas canções. As borboletas mostram suas cores e dançam por uma geração que está por vir. Nas folhas, na terra, em cada tronco caído, a vida está presente (SÃO PAULO, SE, v.1, p. 5, 2014).

Naquele momento, o professor considerou a leitura como um modo pelo qual pudesse observar como os alunos estavam realizando a mesma, e ao mesmo tempo

como esses mesmos alunos, no papel de leitores, entrariam em contato com o texto e os sentidos que produziram durante esta atividade.

Alguns alunos levantaram a mão para fazer a leitura que realizaram de forma pausada, poucos leram com desenvoltura, outros não queriam, porém o professor fez com que todos participassem dessa atividade.

Para Vigotski (1930/1997), o sistema de signos se constitui na herança que cada cultura coloca à disposição para cada criança em idade escolar, que ao ser apreendido e internalizado pode levar ao desenvolvimento de funções ampliando suas formas de ação na sua experiência cotidiana e escolar, e assim pode modificar a sua realidade.

A leitura, as explicações, as discussões e reflexões instauradas a partir do texto, possibilitaram aos alunos elaborar as respostas escritas ou desenhos, no Questionário para a interpretação do mesmo, ou seja, pelas diversas formas de linguagens, os alunos dão início ao processo de significação textual na tentativa de se aproximar do conceito “seres vivos”, e também de como se relacionam com o ambiente em que são encontrados, e para finalizar as atividades propostas, teriam que apontar quais os elementos que mantêm a vida desses mesmos seres vivos no local que habitam.

Na dinâmica das aulas, ao realizarem as atividades, os alunos destacam quais os seres vivos mencionados no texto, quais desses são plantas, os animais que moram no jardim, os que são apenas visitantes, os elementos que não são seres vivos e os elementos ou fenômenos que permitem a existência desses seres vivos, neste jardim. Relatam também suas experiências cotidianas em relação aos seres vivos encontrados no local em que moram.

Esses conhecimentos foram necessários para a realização desta aula, cujo objetivo do professor foi eleger o ecossistema da Mata Atlântica, que faz parte dos principais ecossistemas brasileiros, como fonte de pesquisa, reflexão e discussão, por se tratar do ecossistema que integra a região Sudeste e está presente no estado de São Paulo, onde está localizada a cidade, na qual se situa a escola da pesquisa. Assim, o professor retomou os conceitos de “fatores não vivos” e “fatores vivos”.

A apreensão e aproximação do conceito de “ser vivo” pelos alunos ocorre através da mediação do professor de Ciências, com gestos, expressões, dizeres e ações pedagógicas nas condições de produção de trabalho, o que remete ao pensamento de Fontana (1996/2005), em que é preciso olhar para o processo de

elaboração desse conceito, nas inter-relações vividas nesta sala de aula, sem desconsiderar o que foi planejado e o que foi devidamente realizado pelos sujeitos da pesquisa, nessa relação compartilhada.

### **6º A – aula dupla teórica: 11/04/2014**

Apresento alguns fragmentos da sala de aula, em que o professor, ao retomar os conceitos de “fatores vivos” e “fatores não vivos”, tenta explicar como eles se relacionam no ecossistema da Mata Atlântica.

Nesse processo, os alunos, juntamente com o professor, elaboraram oralmente, as principais características deste ecossistema para, posteriormente, responderem o item, *Comparação dos principais ecossistemas brasileiros* que consta no Caderno do Aluno (2014-2017).

É importante destacar que durante esta aula, os alunos foram bastante participativos e atentos à explicação do professor, o que proporcionou momentos de diálogos, reflexões e discussões, entremeados com conversas compartilhadas, risos, murmurinho, gritos e também alunos circulando pela sala, ora para pegar a borracha do colega, após troca de acenos e sinais, do outro lado da sala, ora jogar papel no lixo localizado próximo à lousa.

A aula inicia por antecipação e planejamento dos conteúdos pedagógicos a serem tratados, aproximando os alunos dos conceitos; o professor começa a aula com a pergunta: *-Quais são os fatores não vivos da Mata Atlântica?* Enquanto isso coloca o mapa do Brasil dependurado sobre a lousa, para que os alunos identifiquem a região Sudeste, dando prioridade ao estado de São Paulo, que integra a Serra do Mar, representante deste ecossistema.

Os alunos acompanhavam a explicação do professor, munidos do Caderno do Aluno que apresenta na página 21, uma atividade proposta para colorir, colocar a legenda e identificar a localização dos ecossistemas: Mapa da ocorrência dos principais ecossistemas brasileiros.

Assim, no decorrer da aula, conforme o docente apontava no mapa a região e chamava a atenção para que a identificassem, eles faziam comentários, davam sugestões e tentavam elaborar a atividade no Caderno.

O professor, próximo à lousa, foi explicando e retomando algumas discussões instauradas em aulas anteriores, as quais trazidas pela memória, os alunos participavam e acompanhavam sua explicação a respeito da palavra “ar” ser considerada como “fator não vivo”. A seguir, os fragmentos retirados desta aula:

Prof. – Vamos prestar atenção no mapa do Estado de São Paulo! Vejam aqui, em que região do mapa tem alta temperatura (aponta com o dedo). O que é alta temperatura? (pergunta à classe).

Alunos – Quente! (respondem empolgados)

Prof. – É quente demais! (o professor enfatiza a sua fala). Prestem atenção! Por que na Mata Atlântica a temperatura é bem quente? O que tem lá, na mata, que é bem quente?

João Vitor – Tem sol... (o aluno responde com certa dúvida, reconhecida pelo tom de voz)

Prof. – Na Mata Atlântica não tem a temperatura alta, ... o calor! Na Mata Atlântica tem fator não vivo. E agora, o fator vivo da Mata Atlântica, qual é?

Jorge – Árvore. (responde o aluno com segurança)

Alunos – As árvores! (respondem em coro)

Prof. – Árvores! (confirma o professor)

Alunos - As plantas, as árvores, mato. (inicia a discussão, a partir da fala dos alunos, sempre com o olhar para o professor, no sentido de confirmar se a resposta estava certa, pois quando certa, o professor afirmava com o movimento de cabeça)

João Vitor – O peixe.

Prof. – O peixe é um fator vivo ou não vivo? (o professor aproveita o conceito colocado e continua a relação entre os fatores estudados)

Alunos – Vivo! (respondem claramente)

Prof. – Vivo! (o professor reforça a fala).

Alunos – Calor é um fator não vivo.

Prof. – O rio é um fator vivo ou não vivo?

Alunos – Não vivo. (respondem rapidamente)

Julia – Na mata tem índio!

Jennifer – É! Lá têm muuuuitos índios!

Prof. – O índio é vivo ou não vivo?

Jennifer – O índio é um vivo! (responde prontamente)

Prof. – Isso! O índio é um humano, um ser vivo.

Julia – Na mata tem ar. É vivo!

Prof. – Não, o ar é não vivo. E a água, é um fator vivo ou não vivo?

Julia – Vivo! (a aluna responde com um grito, como sempre faz, porém os colegas iniciam uma discussão indo de encontro ao seu pensamento)

Ezequiel – O índio come peixe do rio.

Natalia – Na mata tem ar. É vivo! (a confusão se inicia, pois a Natalia junto com a Julia associam o ar fator não vivo (ar), mas que é importante para a vida)

Prof. – Nããão! O ar é não vivo! Ele é importante, porque nós respiramos o ar para viver. Nós dependemos do ar que tem na atmosfera! E a água, é um fator vivo ou não vivo? (o professor interrompe a colocação das alunas e tenta explicar as diferenças entre fator não vivo e que mantém a vida, como é o caso do ar e da água)

Julia – Vivo! (a aluna levanta a mão e grita) (não aceita a colocação do professor e mantém sua posição)

Nesse contexto da sala de aula apresentado, encontro o professor como mediador, de modo sistemático, no processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos.

Embora, Vigotski (1934/1982) mencione diferenças temporais entre esses dois processos, considera que eles caminham juntos, imbricados um no outro, ao partir do princípio que o aprendizado da criança se inicia muito antes do período escolar na sua experiência vivida. Além disso, ao instruir o aluno, o professor provoca reflexões, novas elaborações e um pensar diferente.

Os sujeitos elaboram conceitos e relações entre as palavras a partir do meio e da cultura, do lugar social em que vivem.

Durante a explicação sobre os fatores não vivos que correspondem aos conceitos calor, chuva, vento e frio, aparentemente não houve problema de entendimento, pois são conceitos que os alunos podem vivenciar no cotidiano.

As dúvidas começaram a surgir entre os alunos no momento em que o professor passou a fazer relações entre os fatores não vivos e fatores vivos, no ambiente da Mata Atlântica, ao se aproximar do conceito de ser vivo.

No início da discussão, a partir de uma questão inicial, o professor levou em conta a resposta de João Vitor: - *Tem Sol...*, porém colocou o calor como fator não vivo

presente naquele espaço, dizendo: *-Na Mata Atlântica, não tem a temperatura alta, ... o calor! Na Mata Atlântica tem fator não vivo.*

Nessa interlocução, os alunos buscavam no cotidiano, na memória, a imagem da mata, da floresta, outros elementos que possam ter ou não vida, tais como: *o rio, árvore, as plantas, as árvores, o mato, a onça, os animais*. Portanto, existem inúmeras possibilidades de significação nesse contexto.

Para esses alunos, a memória está baseada na lógica entre a situação concreta, compartilhada nas relações de ensino, e a pensada, a qual leva ao pensar abstrato, fundamental nessa fase de desenvolvimento escolar.

Na sequência, Julia remeteu ao fato de que *-Na mata tem índio!* e Jennifer reforçou esta informação no curso da interlocução, *-É! Lá têm muuuitos índios!*

No caso dessas alunas, é possível afirmar que ambas buscavam estabelecer relações com as discussões realizadas na aula de História, já que durante as ATPC que participei, tive acesso ao conteúdo que estava sendo tratado naquela disciplina, no contexto do 6º ano A. A professora estava analisando o texto relativo às árvores da floresta, aos índios que tentam preservá-las, mas os madeireiros as cortam e com isso, devastam a floresta. Pude, inclusive, por convite da professora, participar das aulas para me aproximar das relações de ensino desta classe, mas na disciplina de História.

O professor de Ciências, por sua vez, não tinha conhecimento do que havia sido discutido na aula de História - ainda que tivesse participado das mesmas ATPC - e os alunos não explicitaram para ele o que haviam discutido em outra disciplina. Esse é um problema das aulas possível de ser observado quando frequentamos disciplinas na mesma classe, porém com professores diferentes.

Devido a um desalinhamento da equipe escolar, um professor não sabe o que o outro trabalha para poder estabelecer relações entre os conteúdos e isso provoca que os mesmos sejam tratados como estanques, como conceitos que não têm relações entre si.

Os professores da rede estadual, normalmente, trabalham em várias escolas, muitos trabalham nos três períodos, assim participam somente das reuniões de ATPC de uma única escola, em função do alinhamento com o horário de aulas na escola e a reunião de ATPC, o que contribui e gera essa falta de compreensão dos conteúdos dados, nas várias disciplinas das escolas que atuam.

No entanto, apesar desse desconhecimento por parte do professor, ele acolheu as falas dos alunos, estabelecendo relações com o que estavam discutindo acerca de fatores vivos e não vivos ao questionar se *o índio é um vivo ou não vivo*.

Nesse movimento, foi possível apreender os sentidos em circulação sendo ampliados pelos alunos, nas condições de produções, na medida em que estabeleciam nexos entre os conceitos tratados pelos diferentes professores, tal como o final da discussão acerca do assunto, vejamos...

De início, colocou João Vitor: *-O peixe*, uma outra palavra entrou para a discussão. O professor aproveitou a colocação do aluno e continuou a relação entre os fatores estudados. Neste contexto, os alunos voltaram ao fator não vivo e alguns alunos colocaram corretamente: *o calor*, porém o professor aproveitou a colocação anterior de João Vitor e na tentativa de ampliar as relações, perguntou: *-O rio é um fator vivo ou não vivo?*, a qual, os alunos responderam rapidamente: *-Não vivo!*

Ao colocar para o professor: *-Na mata tem índio!*, Julia faz relações entre os fatores vivos estudados, tais como, a mata, o peixe e o índio, e ao mesmo tempo amplia a utilização do conceito “fatores vivos” que está em processo de elaboração, nos estudos da disciplina de História, sendo reforçado por sua amiga Jennifer: *-É! Lá têm muuuitos índios!*

O professor deu continuidade às relações estabelecidas entre as alunas e colocou para a sala: *-O índio é um vivo ou não vivo?* Pergunta que Jennifer respondeu prontamente: *-O índio é um vivo!*, e o professor reconheceu sua resposta como correta, ao produzir sentidos, com um gesto de afirmação e com sua fala: *- Isso! O índio é um humano, um ser vivo.*

Este fragmento de aula caracteriza a mediação do professor e dos alunos suscitando possibilidades de sentidos em circulação, que possibilitavam réplicas às falas colocadas pelos colegas e pelo professor, na tentativa de ampliar possíveis elaborações, ao generalizar o que estão aprendendo sobre “fatores vivos”, que se articula ao que fora discutido na aula de História, para o conceito ser vivo.

Nesse sentido, o ensino realizado pela mediação desses professores está em processo de significação pelas alunas, com possibilidade de aprendizagens nas inter-relações vividas nas duas disciplinas.

De acordo com Fontana (2001), “a aula é um acontecimento intersubjetivo” influenciado pela memória, onde os sentidos se produzem (p. 33). Assim, o professor conduz deliberadamente seus alunos na tentativa de compreender os processos de

significação envolvidos nas situações de aprendizagens e promover o desenvolvimento de suas funções superiores através do processo de internalização.

Dando continuidade, Julia colocou: *-Na mata tem ar. É vivo!* Fazendo outras relações entre os conceitos, na fala da Julia a palavra “vivo” não era mais considerada um fator, pois o significado da palavra para ela mudou para “vida”, isto é, o que dá vida aos seres vivos.

No processo de desenvolvimento, segundo Vigotski (1934/1982), os alunos iniciam a formação do conceito científico ao estabelecer relações lógicas coerentes da sua vivência.

A aluna Julia associou tudo o que dá vida aos seres vivos, como ar, a água ou qualquer outro tipo de atributo registrado pela sua percepção na experiência prática, embora os elementos que formavam o conjunto estabeleçam diferenças reais entre si; nesse momento da aula, o professor utilizou a palavra “vivo” como um fator que possui vida e não que dá vida.

Este fragmento de aula caracteriza-se pelos sentidos em circulação nas relações de ensino estabelecidas entre o docente e seus alunos, ao abordar os conceitos “fator vivo” e “fator não vivo”, em que estes pertencem ao ambiente e são necessários para manter a vida dos seres vivos.

Nesse ponto da discussão, o professor interveio ao discordar da aluna Julia - de modo sistemático estabelecendo a mediação no processo de elaboração dos alunos: *-Não, o ar é não vivo. E a água, é um fator vivo ou não vivo?*

Julia continuou afirmando: *-Vivo!*, porém seus colegas entraram na discussão fazendo a mediação, ao retomar o já discutido, assim Ezequiel colocou: *-O índio come peixe do rio*, e Natalia, ao concordar com Julia, considerou: *-Na mata tem ar. É vivo!* Assim, as réplicas se iniciam, pois Natalia e Julia associaram a palavra “ar” ao conceito “vivo” que mantém a vida e não ao “fator não vivo”.

As alunas confundem os diferentes sentidos da palavra “ar”, ou seja, presente na mata como “fator não vivo” e que mantém a vida aos seres vivos. Então, o professor questionou os alunos: *-E a água, é um fator vivo ou não vivo?* Julia respondeu ao professor e manteve sua posição: *-Vivo!*

O professor provavelmente colocou a “água” em discussão para que os alunos refletissem, sobre o fato da “água”, também ser um “fator não vivo”, mas extremamente necessária para a sobrevivência do ser vivo. Ainda assim, Julia

manteve sua opinião, ou seja, o conceito água como o que mantém a vida e não como “fator não vivo”.

Nos gestos, nas falas, nas lembranças trazidas para sala de aula, os alunos assumem posições ao expressar suas ideias, sua relação com o real concreto, confrontando sujeitos nesta relação de ensino.

Parece-me interessante o fato de que os alunos associavam os “fatores não vivos” como o “ar” e a “água”, com fatores que são necessários para a sobrevivência do ser humano, animais e vegetais, considerando nessa associação como “fatores vivos” os fatores que **são importantes para a vida!**

Em aulas anteriores, na atividade proposta no Caderno do Aluno (2014-2017), *Registros da discussão sobre conceitos básicos*, os alunos realizaram os registros desses conceitos a partir da análise do texto que foi dado anteriormente.

Esse movimento de estabelecer relações com os estudos feitos em aulas anteriores, resgatando conceitos já registrados e generalizando para se aproximar do conceito ser vivo, promove uma aproximação dessas inter-relações de escolares vividas nesse espaço de sala de aula, ao circular sentidos.

Assim, o professor deslocou a discussão da palavra - do conceito água, como "fator não vivo", para outro sentido, importante para a sobrevivência dos seres vivos, vejamos...

Prof. – A água também é não vivo, mas é muito importante para viver!

Prof. – O que é um ser vivo?

João Vitor – Que respira, anda. (responde prontamente)

João – Que se reproduz. Que tem célula. (levanta à mão)

Ezequiel – Tem coração, tem pulmão. (falando e circulando pela sala)

Natalia – Ele se movimenta.

Julia – Respira e se alimenta. (olha para o professor, para ver se está correta sua afirmação)

Prof. – Isso mesmo! O ser vivo tem células. Ele é formado por células. Ele respira, se alimenta e se reproduz para manter a espécie. (ao enfatizar a sua fala, produz outros sentidos)

Prof. – O ar é vivo ou não vivo?

Alunos – É não vivo.

Prof. - Ele não é importante para viver? (intervém)

Alunos – Éh!

Julia – Éhhhhh!

Ao perceber como Julia estava significando a palavra “água”, o professor colocou a questão: *-A água também é não vivo, mas é muito importante para viver!* Neste momento, João Vitor acenou com a cabeça concordando com a fala do professor e os sentidos se produziram.

Além disso, o professor buscou a reflexão dos alunos e a discussão, ao trazer o conceito de ser vivo já estudado anteriormente e, perguntou: *-O que é um ser vivo?*, possibilitando uma aproximação desse conceito e a reelaboração dos sentidos produzidos dos conceitos “ar” e “água”, como fatores não vivo, nessa interlocução.

Os alunos recorreram à memória ao significar o conceito “ser vivo” relacionando-o aos vários conceitos, tais como, anda, reproduz, célula, movimenta, entre outros. O professor teve a intencionalidade do ensinar, distanciando-se do conceito cotidiano do aluno na tentativa de promover um modo de pensar privilegiado, ao colocar como fundamental, que: *O ser vivo tem células*; o que possibilitaria a sistematização do conceito, ou seja, sua mediação provocou outros sentidos a se produzirem e circularem na sala de aula.

Ao sistematizar o conceito “ser vivo”, o professor tentou orientar e organizar o pensamento dos alunos ao atuar de forma intencional na zona de desenvolvimento iminente, um espaço próprio para compartilhar elaborações para que o aluno internalize e se aproprie do conceito científico em desenvolvimento, no caso, “ser vivo”.

Posteriormente, ele retomou a questão que gerou discussões e confronto de ideias: *-O ar é vivo ou não vivo?* Os alunos responderam prontamente: *-É não vivo*, enfatizando a resposta. Novamente colocou: *-Ele não é importante para viver?*

O professor fez a mediação para que outras respostas se produzissem e outros sentidos circulassem pela sala de aula, para se certificar do entendimento dos alunos e teve como resposta em coro: *-Éhhh!* Embora, esse é um processo contínuo de compreensão no curso do desenvolvimento dos escolares que apenas iniciou.

A aluna Julia aguardou a resposta dos colegas para depois responder, de sua forma particular: *-Éhhhh!* (gritando). O professor ao expressar: *-Ahhh!*, considerou que os alunos entenderam sua instrução nesse processo de aprendizagem, porém não é garantia de desenvolvimento das funções superiores.

Em meio às tentativas de me aproximar das relações de ensino, considero que o desenvolvimento cultural das funções psíquicas na criança origina-se na intersubjetividade, em dois planos de desenvolvimento, como destacou Vigotski (1932/1995, p.150), primeiramente “no plano social e depois no psicológico”, ou seja, inicialmente entre pessoas de caráter intersíquico, que neste caso são as relações de ensino estabelecidas entre os escolares e depois, dentro do próprio aluno, de caráter intrapsíquico.

Procurando direcionar o olhar para essas relações durante a realização da aula, recorri a este fragmento, em que os alunos discutem a palavra “ar”, agora no ambiente aquático:

Mateus – No rio tem peixe que é alimento de índio.

Jorge – Mas o peixe não respira o ar que nós respiramos.

Prof. – Oh! Oh! Foi falado aqui, pelo coleguinha de vocês, que o peixe não respira o ar que nós respiramos?

Prof. - O peixe respira o ar!

Alunos – Mas ele está na água, não dá. Dá! (inicia a discussão)

Jennifer – O ar não é pó?

Amanda – Sim, ele respira o ar porque na água, o ar está misturado com a água.

João Vitor – Na água tem oxigênio que é ar. (confirma a colocação do professor)

Julia – Não tem ar dentro da água!

Prof. – Tem sim! O ar está misturado na própria água, são moléculas de oxigênio que se misturam com a água. Quanto mais a água se movimenta, mais oxigênio ela tem. Isto acontece porque ela tem mais contato com o ar. Quanto mais limpa a água, mais oxigênio tem!

Amanda – Formam bolhas!

Ezequiel – Lá no rio, na queda d’água, têm bolinhas. (o aluno se refere ao Véu da Noiva e a queda d’água do rio)

Julia – Por que não podemos respirar na água?

João Vitor – Porque não somos peixe!

Prof. – Por que não somos peixe? Temos pulmão! (junto com os alunos)

Pedro – Os peixes têm guelras.

Julia – Eu não perguntei pra você. (a aluna fica brava porque o colega responde).

Julia - Como é queiiii, gueiii, guelras. (o professor vai soletrando oralmente e acompanha a fala da aluna).

Prof. – Isso! Guelras! O peixe não respira pelo nariz, é pelas guelras. Ele não tem nariz para respirar. A água entra pela boca e faz as trocas gasosas nas guelras. (ênfatisa)

Prof. - A água com oxigênio entra nas guelras e faz as trocas gasosas com o sangue do peixe (nas artérias) – leva o oxigênio e retira o gás carbônico do sangue – depois, o sangue oxigenado vai para o resto do corpo.

Pedro – Passa pelas brânquias. (o professor acena com a cabeça para o aluno concordando)

Prof. - Então, a água entra pela boca do peixe, passa pelas brânquias ou guelras e sai pelas fendas branquiais. Lembra, na lateral do peixe! Assim, se utilizam do oxigênio dissolvido na água.

Prof. – Lembra! A água passa pelas guelras e faz as trocas gasosas. (repete)

Gabriel – Peixe é um fator não vivo. (retoma o conceito de fator não vivo, pois para ele esse “ar” que o peixe respira é diferente do ar que respiramos)

Julia - Não Gabriel!!!! Ahahahahah! (grita).

Prof. – Oh! Oh! Como fator não vivo?

João Vitor – Peixe é um fator vivo.

Prof. – Isso! (confirma acenando com a cabeça)

João Vitor - Ele é alimento do índio! (conceito visto na aula de História, realizada nesta mesma semana)

Prof. – Ele é alimento do índio. É um fator vivo, é um ser vivo. (considera e reafirma a fala do aluno)

Ezequiel – Lembra do peixe no aquário, têm bolinhas na água! É vivo!

João Vitor – É mesmo! Têm muuuuuuitas bolinhas. (concorda com o colega)

Mateus recorreu à aula da disciplina de História ao falar: *-No rio tem peixe que é alimento de índio.* Durante esta mesma semana, como já havia colocado anteriormente, a professora de História estava fazendo a leitura de um texto, uma história em quadrinhos, sobre floresta, preservação, índio e madeireiro. Os alunos se mostraram interessados e estavam realizando uma produção textual e desenhos sobre o tema preservação da floresta. Neste texto, foi enfatizado o fato de o rio ser fonte de alimento para o índio.

A partir da reflexão de Jorge: *-Mas o peixe não respira o ar que nós respiramos!* O professor colocou para os alunos a questão e instaurou outra discussão, ao enfatizar na sua fala: *-O peixe respira o ar!* Nesse movimento, os alunos responderam à sua provocação: *-Mas ele está na água, não dá.* A dificuldade colocada residia no fato de o peixe viver em outro ambiente, o aquático, o que gerou conflitos de ideias ao problematizá-la neste contexto formativo.

Na fala do Mateus: *-No rio tem peixe que é alimento do índio,* foi possível verificar que tanto ele quanto Amanda, ao falar: *-Sim, ele respira o ar porque na água, o ar está misturado com a água,* sabem que o peixe vive no rio, um conceito cotidiano considerado estável, portanto de acordo com Vigotski (1934/1982), se encontram no nível de desenvolvimento real, mas que poderá se encaminhar para a formação de conceito, na vivência da atividade compartilhada formada por relações interfuncionais.

Porém, em função da intervenção feita pelo professor atuando na zona de desenvolvimento iminente, ao enfatizar na sua fala: *-Oh! Oh! Foi falado aqui, pela coleguinha de vocês, que o peixe não respira o ar que nós respiramos?* chamou a atenção dos alunos para a reflexão “respirar o ar na água; será que esse “ar” é o mesmo que nós respiramos?” Os sentidos entre os alunos se produziram ficando essa pergunta no ar.

Continuando, o professor considerou: *-O peixe respira o ar!* Essa colocação do professor fez com que novamente a palavra “ar” entrasse em discussão e reflexão, e de forma imediata, os alunos responderam: *-Mas ele está na água, não dá.*

Para os alunos a palavra “ar” é entendida como algo que mantém a vida do ser humano, conseqüentemente dos seres vivos, conhecimento esse apreendido na vivência prática pela percepção imediata do fenômeno e também, pela mediação do professor e dos próprios colegas no processo de desenvolvimento desse conceito, pois os alunos sabem que sem ar não vivemos. Porém aqui- embora o significado “manter a vida do ser vivo” permaneceu para a palavra “ar”, o seu contexto se modificou, neste caso, o professor tratou de um elemento [ar] que integra o ambiente aquático.

Nesse movimento, o professor apontou para os desdobramentos desse conceito, ao fazer a mediação, intervindo na tentativa de que os alunos compreendessem como o peixe respira o ar na água. A reflexão de Jennifer levou para uma possibilidade, na qual o ar - que eles conhecem, respiram e não vêm, mas reconhecem a importância para a sobrevivência humana - está num ambiente seco

(atmosfera) e ao mesmo tempo pode estar na água dos rios, lagos e mar, sendo também necessário para que os peixes sobrevivam; porém, não conseguem entender como esse processo de respiração do ar na água se realiza.

Nesse confronto intersubjetivo, os alunos questionaram a possibilidade de respiração na água e Jennifer fez a seguinte indagação: *-O ar não é pó?*

Sua indagação possivelmente ancorou-se em sua vivência, como por exemplo, dissolver o açúcar (pó) na água (líquido) formando uma solução. Outra ideia de pó existente no ar advém das partículas levantadas pelo vento e que ficam em suspensão. Para os alunos parece ter havido certa dificuldade para compreender que o ar, tal qual o conhecem, em um ambiente seco (atmosfera), também esteja presente na água, que é líquida.

No ar e na água existe o oxigênio, importantíssimo para a sobrevivência dos seres vivos. O que os alunos sabem é que o oxigênio é importante para os seres vivos, mas não haviam ainda refletido de que forma isso ocorre na água, para a sobrevivência dos peixes. Muito provavelmente esses alunos já se depararam com o peixe no rio ou no aquário, tal como enunciou Ezequiel: *-Lá no rio, na queda d'água, têm bolinhas*. Esse modo de ver sem reflexão parece naturalizado e internalizado como algo que contém, em si, existência própria. As palavras, pelos sentidos produzidos, foram sendo compreendidas nesse processo de aproximação dos conceitos, pelos alunos, nas inter-relações mediadas pelo professor e pelos colegas.

Neste fragmento de aula, ao considerar a passagem da percepção imediata experienciada por Ezequiel quando se recordou da queda d'água que possui bolinhas, para o abstrato que compõe a reflexão, o pensar sobre, a consciência, levei em conta, ao concordar com Vigotski (1935/2010), que o meio composto pelas inter-relações escolares e os elementos que o compõem -a linguagem, as tentativas de escritas das respostas para as interpretações de textos, nos exercícios e questionários propostos nas Situações de Aprendizagem no Caderno do Aluno (2014-2017) utilizado pelo professor, para uma aproximação dos conceitos estudados- promovem transformações no processo de desenvolvimento dessas crianças, nas atividades compartilhadas.

O professor procurou explicitar aos alunos que nós não conseguimos respirar embaixo da água, porque não conseguimos retirar dela o oxigênio. Os nossos pulmões não possuem superfície suficiente e estruturas que possam fazer as trocas gasosas na água, eles são adaptados para o ar.

Na aproximação desse conceito, João Vitor colocou: *-Porque não somos peixe!* E assim, o professor ao concordar com o aluno, fez outra pergunta: *-Por que não somos peixes? Temos pulmão!* os alunos respondem juntamente com o professor em coro, porém considero que a elaboração desse conceito está em andamento.

Continuando o pensamento do professor, Pedro considerou: *-Os peixes têm guelras.* Outra palavra que entrou em discussão, trazida por Pedro, ao buscar na sua memória elementos de uma experiência anterior, trazidos de outras aulas de Ciências, conceitos que mesmo em processo de elaboração, ancoram a reflexão sobre os conceitos colocados pelo professor.

Nesta atividade compartilhada marcada pela autoridade docente que representa para o aluno o papel do professor - o qual na sua dinâmica organiza, direciona a atividade e o pensamento dos discentes com a liberdade de ir e vir, e de reconhecer que naquele momento não era necessário aprofundar a discussão a respeito de respiração dos peixes, nas relações de ensino estabelecida -, mas sustentou a discussão inicial acerca do que seja “respiração do ar na água”, posto para reflexão na sala de aula.

A palavra “ar” foi o alvo das discussões e reflexões nas inter-relações vividas nesta aula, uma atividade orientada e mediada pelo professor com a participação dos colegas, a linguagem estabelecida como um modo de organização do pensar possibilitou elaborações de vários significados e sentidos pelos alunos, modificando as conexões interfuncionais de um pensar abstrato como meio de impulsionar o desenvolvimento (VIGOTSKI, 1934/1982).

## **7.2. As relações Alimentares nos Ambientes: "Produtores, Consumidores e Decompositores"**

Este fragmento de aula faz parte da Situação de Aprendizagem 4, *As relações alimentares nos ambientes*, do Caderno do Aluno (2014-2017, v.1, p. 26), porém como uma atividade extra, em que o professor propõe uma brincadeira para que os alunos possam discutir sobre as relações alimentares entre os seres vivos – produtores,

consumidores e decompositores, que compõem um ambiente natural, ao simular um jogo entre presa e predador.

Para a realização desta atividade os alunos, com o auxílio do professor, leram um texto jornalístico, em aulas anteriores, com o título, *“Mamífero estrangeiro” ameaça aves em ilha* (p. 30-31), que gerou discussões a respeito de como o desequilíbrio ambiental pode interferir nas relações alimentares no ambiente natural, com o propósito de relacionar a transferência de matéria e energia pelos seres vivos nos ecossistemas.

Nesta atividade de ensino, o docente possibilitou aos alunos discutir sobre o que são animais herbívoros, carnívoros, onívoros e decompositores na tentativa de ampliar a relação entre esses conceitos com outros conceitos, tais como, produtores e consumidores.

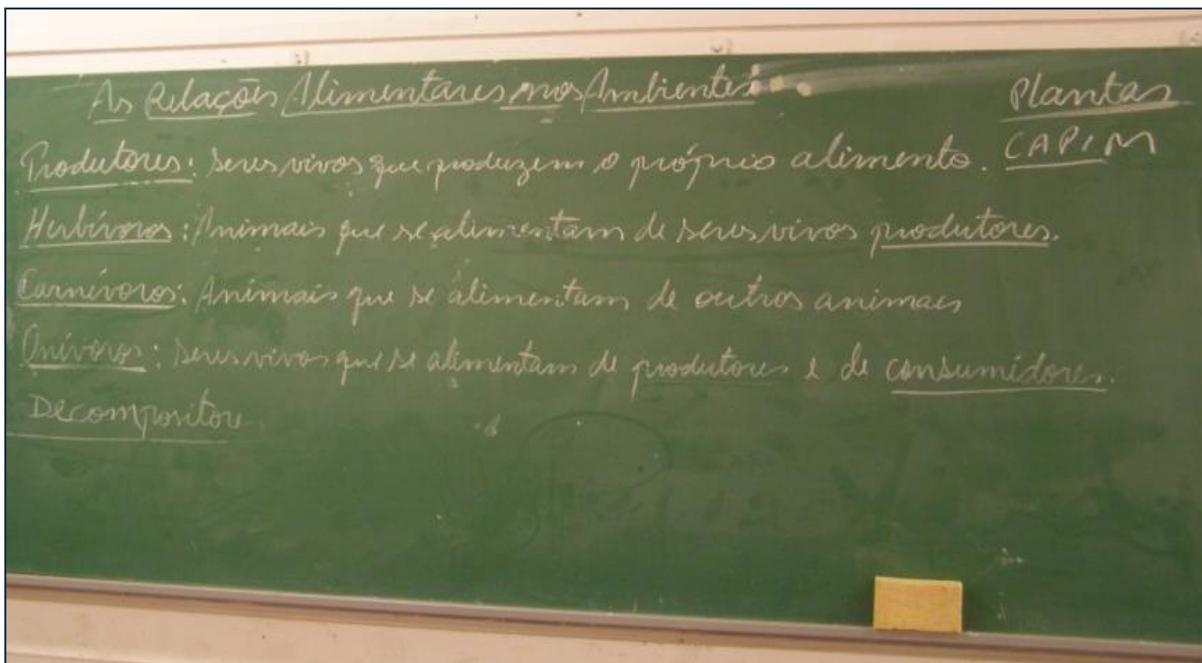
Para Vigotski (1931/1995), o desenvolvimento das funções psíquicas pela criança é mediado pelo outro e pela linguagem na atividade compartilhada. Nesta aula, o docente fez uso de instrumentos como uma folha de sulfite e um barbante transformando-o num instrumento pedagógico para essa atividade proposta aos alunos, aproximando fenômenos que aparentemente parecem distintos e independentes, mas que estão envolvidos de forma complexa e hierárquica num sistema de relações.

#### **6º A – aula dupla teórica: 16/05/2014**

O professor iniciou a aula colocando a questão: *-Como um desequilíbrio ambiental pode afetar as relações alimentares que podem existir entre os diversos seres vivos em um ambiente? Para isso, vou colocar um quadro na lousa e quero que vocês copiem. Agora, copiem que depois conversaremos.*

Os alunos tentam se organizar nas carteiras curiosos com o que o professor estava fazendo com esse material, os sentidos circulam, até que depois de muitas perguntas, o professor explicou: *-Agora eu vou distribuir uma folha de sulfite para cada um de vocês com esse barbante que eu estou colocando aqui.*

**Foto 1** - As relações Alimentares nos Ambientes.



Fonte: pela autora.

Os alunos responderam prontamente: *-Para que professor?* Eles se mostraram curiosos circulando em torno do professor. O professor respondeu: *-Vocês já vão ver o que é. Pronto!* mostrou aos alunos.

O professor fez dois furos, um em cada extremidade da folha de sulfite, para passar um barbante e deu um nó em cada ponta do mesmo, lembrando um “babador”, com o propósito de pendurar essa folha no pescoço.

Continuando, o professor ao mostrar para os alunos o que tinha feito, explicou: *-Isso! Cada um de vocês vai dependurar no pescoço, no final da aula. Vamos fazer uma brincadeira.*

Os alunos ainda muito curiosos perguntaram em coro: *-Pra quê? Brincar de quê?*

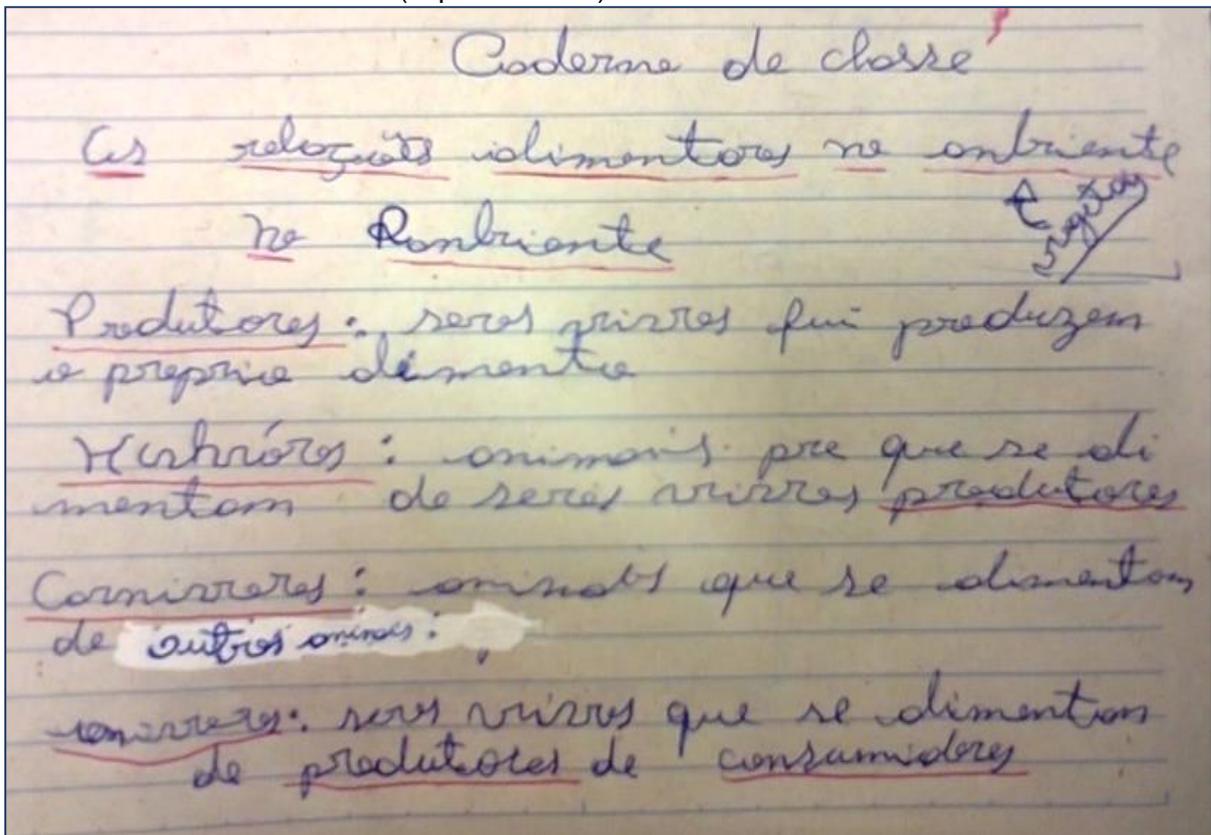
O professor organizou e planejou para que a aula se realizasse de forma dinâmica, envolvendo os alunos nas situações de aprendizagem e assim, tentar estabelecer vínculos nas inter-relações vividas nesse espaço escolar, no seu papel de mediador.

Nesse início da aula, o simples fato do professor intencionalmente distribuir a folha de papel como instrumento pedagógico, para depois colocar no pescoço de cada aluno promoveu a curiosidade, a atenção e a expectativa.

Assim, os alunos terminaram rapidamente, a cópia da lousa como o professor havia solicitado. São os sentidos e significados promovidos nessa relação de ensino

que foram a favor do desenvolvimento das funções psíquicas e do comportamento dos alunos na tentativa de apropriações desses conceitos.

**Foto 2** - Caderno de Amanda (cópia da lousa).



#### As relações Alimentares nos Ambientes

Produtores: seres vivos que produzem o próprio alimento.

Plantas

Capim

Herbívoros: Animais que se alimentam de seres vivos produtores.

Carnívoros: animais que se alimentam de outros animais.

Onívoros: seres vivos que se alimentam de produtores e de consumidores.

Decompositores:

Fonte: pela autora.

De acordo com Vigotski (1984/2007), a brincadeira, o gesto e a fala são maneiras diferentes de representar a realidade de forma compartilhada; assim o professor ao propor esta atividade aos alunos poderá levar ao desenvolvimento cultural que envolve elaborações e significações, portanto esta, ser considerada fonte de desenvolvimento.

Neste caso existiu uma intenção pedagógica planejada do professor para envolver os alunos na situação de aprendizagem para buscar a compreensão de um

conceito, “As relações alimentares nos Ambientes” o que poderá ser visualizado a seguir, nos fragmentos retirados desta aula.

Prof. – Vocês não copiaram a lousa? Não tem ideia do assunto?

João Vitor – É cadeia alimentar?

Prof. – Isso mesmo, muito bem! A cadeia alimentar e a teia alimentar. A teia alimentar é uma verdadeira bagunça. Portanto, prestem atenção!

Prof. – A cadeia alimentar tem uma sequência, mas a teia alimentar tem uma sequência mais complexa.

Ezequiel – Ela fica toda bagunçada?

Prof. – A teia fica meio trançada. Vou explicar!

João Vitor – Na teia da aranha é tudo certinho! (Fez relação)

Prof. - O fio é tudo trançado, não é?

Jorge – A cadeia é uma sequência. (o professor concorda acenando com a cabeça)

Prof. – Então! O início da cadeia alimentar é? (não obteve resposta dos alunos)

Prof. – O produtor. Quem seria para vocês o produtor? (pausa dos alunos) Quem seria?

Natalia – Os animais? Não sei! Seres vivos?

Prof. – Oh! Quem falou em?

Ezequiel – Capivaras!

Daniel – Cabrinos, professor é cabra?

Prof. – Não, são **caprinos**. Os caprinos são cabras, ovelhas, bode. Voltando!

Prof. – Mas não é, está faltando?

Julia – Capim!

Prof. – Capim é ser vivo?

João – É porque é planta!

Julia – Eu já disse! (confirma com a cabeça olhando para o João)

Prof. – É um ser vivo porque tem células.

João Vitor – Ele não tem a raiz para procurar a água, então, ele se mexe? É um ser vivo! (se referindo ao capim)

Prof. – As árvores frutíferas dão o que?

Alunos – Frutas!

Prof. – As plantas produzem o seu próprio alimento. Leia aqui! (solicita para a aluna Mariana)

Dando continuidade, os alunos perguntam novamente ao professor o que iria acontecer e este fez uma provocação: -*Vocês não copiaram a lousa? Não tem ideia do assunto?* O aluno João Vitor respondeu: -*É a cadeia alimentar?* Ao responder para o professor, João Vitor olhou para o título da aula escrito na lousa: As relações alimentares no ambiente, remetendo para o conceito cadeia alimentar, articulando esse conceito aos conhecimentos já elaborados- nesse movimento entre o conhecido e o outro conceito em elaboração é que as significações se multiplicam, ampliando as relações de forma abstrata e lógica, própria do pensamento em conceito.

Os objetos criados historicamente pelo homem, como esses apresentados nesta aula, instrumento pedagógico – lousa, giz, papel sulfite, barbante, entre outros -, são produto da atividade do trabalho que se realiza nas relações sociais, são ao mesmo tempo produto e processo no curso do desenvolvimento cultural humano e, neste caso, participa ativamente do desenvolvimento cultural desses escolares, ao serem mediados pelo professor e colegas.

A linguagem como mediadora na inter-relação com o docente estabelece vínculos e combinações com o aluno João Vitor – seu interlocutor, e também, com os outros alunos da classe nas relações de ensino estabelecidas, as quais se constituem- o lugar ocupado pelo professor e o lugar ocupado pelos alunos.

O professor confirmou a resposta de João Vitor e na tentativa de explicar os conceitos cadeia alimentar e teia alimentar, considerou: -*A teia alimentar é uma verdadeira bagunça. Portanto, prestem atenção! A cadeia alimentar tem uma sequência, mas a teia alimentar tem uma sequência mais complexa.* Então, Ezequiel colocou: -*Ela fica toda bagunçada?* Para o professor, me pareceu que algo complexo, é bagunçado, o que gerou dúvida na pergunta de Ezequiel. Nesse sentido, o professor tentou explicar: -*A teia fica meio trançada.* Interrompeu João Vitor com a mão levantada e falou: -*Na teia de aranha é tudo certinho!*

Ao trazer um conceito da sua vivência prática “a teia de aranha”, nessa interlocução, o aluno estabeleceu relações com o conceito “teia alimentar”, na tentativa de compreender a explicação sobre o conceito teia alimentar mediado tanto pelo professor quanto pelo seu colega que falou: -*Ela fica toda bagunçada?*

O professor, ao considerar a fala de João Vitor continuou: *-O fio é todo trançado, não é?* olhando para o aluno. O professor, ao colocar essa questão, compreendeu o sentido da fala de João Vitor e com um movimento de cabeça, confirmou. Os sentidos circularam nesse contexto da aula e aos poucos foram sendo compreendidos e, talvez, apreendidos, com a resposta de Jorge ao afirmar: *-A cadeia é uma sequência.*

Essa articulação entre os conceitos cadeia alimentar como sendo uma relação em sequência e teia alimentar como uma relação complexa mostrou como os alunos estavam significando a colocação do professor, que ao mudar o foco de sua explicação, colocou outra questão: *-O início da cadeia alimentar é?* Ficou sem resposta e assim, continuou a sua fala: *-O produtor. Quem seria para vocês o produtor?* O professor novamente perguntou: *-Quem seria?*

A aluna Natalia considerou algumas possibilidades: *-Os animais? Não sei! Seres vivos?* O professor ouviu alguém falar a resposta, mas no meio da discussão formada, entre murmurinhos e falas paralelas, os alunos foram colocando suas ideias, até que Ezequiel falou: *-Capivaras.* Daniel perguntou: *-Cabrinos, professor é cabra?* O professor corrigiu Daniel: *-Nããã! São caprinos. Os caprinos são cabras, ovelhas, bode,* enfatizando sua fala, ao pronunciar o **pri**.

Foi interessante notar que diante das respostas dos alunos era como se estivessem experimentando palavras; enquanto isso, o professor procurou direcionar e organizar o pensamento dos alunos para o que é esperado como resposta quando falou: *-Voltando!*

São movimentos necessários nas práticas docentes para que possibilite ao professor compreender as ideias dos alunos e ao mesmo tempo sistematizá-las, conduzi-las ao pensamento em conceito, nesse caso, quem seria o produtor.

Nesse contexto, o professor colocou: *-Mas não é, está faltando?* Julia considerou: *-Capim.* O professor fez um gesto de que estava correta e levantou outra questão: *-Capim é ser vivo?* O João levantou a mão e respondeu: *-É porque é planta.* Julia reprovou a resposta do colega, pois estava com a mão levantada e falou baixinho: *-Eu já disse!* olhando para o colega.

Mas o professor, ao fazer esta pergunta, queria como resposta, o que ele mesmo respondeu: *-É um ser vivo porque têm células.* Nesse momento, o João Vitor colocou a sua explicação: *-Ele não tem a raiz (se referindo ao capim) para procurar água, então, ele se mexe. É um ser vivo!*

A mediação dos saberes permitiu que o aluno refletisse sobre o fenômeno estudado (ser vivo); muitas vezes são falas criativas e inesperadas, elaboradas a partir da percepção imediata da criança e ampliada pela imaginação.

Perante a colocação de João Vitor é possível dizer que as crianças vão compreendendo a realidade e fazendo relações para além do que podem vivenciar a partir dos conhecimentos cotidianos já formados – o capim - e pela sua imaginação tentam encontrar soluções mediadas pelo professor e pelos próprios colegas nas relações educativas que buscam apropriações de saberes.

Essa atividade pode ser considerada como um meio de desenvolver o pensamento abstrato, podendo levar o aluno da situação concreta para o mundo das ideias, o que possibilita o desenvolvimento das funções superiores de pensamento e de comportamento da criança, ao agir no campo simbólico.

O trabalho do professor em mediar por meio de instrumentos e signos permitiu que os alunos formulassem soluções dentro de uma lógica que lhes é peculiar, pela riqueza das elaborações que envolvia o conceito “produtor”, que o professor ao concluir considerou: *-As plantas produzem o seu próprio alimento. Leia aqui!* Solicitou para Mariana, apontando para o que estava escrito no livro: - *“Os animais que se alimentam de plantas são herbívoros.”*, *-Ah! Só os animais!* complementou a aluna, com sua fala.

O professor acena com a cabeça para Mariana confirmando sua exclamação e mostra o que estava escrito na lousa – “Herbívoros: Animais que se alimentam de seres vivos produtores”.

A educação escolar é singular e ao mesmo tempo tem como função social fundamental possibilitar a apropriação dos objetos materiais e do saber sistematizado transmitido historicamente e intencionalmente, em cada cultura que ocorrem nas inter-relações dinâmicas e complexas estabelecidas durante as aulas.

Desse modo, ao explicar o conceito “produtor” foi necessário introduzir outra palavra, outro conceito “herbívoro” num sistema lógico de relações que levam à formação de conceitos, ao serem mediados pelo professor e alunos, nas elaborações compartilhadas que suscitam e levam ao desenvolvimento dos discentes ao promover mudanças de comportamento transformando o ser biológico em cultural. É preciso reconhecer pelo docente que o desenvolvimento psíquico da criança vai além do desenvolvimento das funções inferiores, ou seja, o desenvolvimento biológico natural,

mas o seu caráter cultural é que promove as principais mudanças no processo de desenvolvimento da criança, através das ações educativas transformadoras, da sua vivência e da sua relação com o meio, nos aspectos externos e internos no curso de seu desenvolvimento.

Julia e Jennifer – As aves, os peixes.

Natalia – Os peixes podem ser herbívoros?

Vinicius – Professor, a minha cachorra é herbívora! Ela também come capim!

Julia – É nada! (rsrsrsr)

Vinicius – Se você vê quando ela está com dor de barriga, se ela come ou não come? Come sim!

Prof. – É verdade! (pausa) O cachorro come o capim, mas ele não digere, ele vai regurgitar.

Vinicius – Ela vomita mesmo!

Prof. - O que eu estou dizendo é que animal herbívoro é aquele que come o alimento e digere, retira as proteínas, as vitaminas dele! Não como o cachorro que come capim e regurgita. Entendido? [...]

Prof. – Pronto terminei! (o professor escreveu em cada folha de sulfite amarrada no cordão, mamífero, herbívoro, produtor, decompositor, consumidor)

Prof. – Os animais caprinos são pequenos. Agora, vamos separar você é um caprino. (fala para a aluna Marina)

Prof. – Você é um mamífero! (falou para a Julia)

Prof. – Dê um exemplo de carnívoro? (perguntou à Julia)

Julia – O Vinicius é um carnívoro! (rsrsrsr refere-se ao colega Vinicius)

Vinicius – O urubu é carnívoro, ele come os restos dos animais.

Prof. – Sim, mas! Espera! Leia aqui! Aponta para o Vinicius.

Vinicius – Animais que se alimentam de outros animais em decomposição.

Prof. – Os urubus são carnívoros que se alimentam de animais em decomposição. [...]

Julia e Jennifer levantam a mão e foram dando alguns exemplos: -As aves, os peixes. Natalia ficou na dúvida e perguntou: -Os peixes podem ser herbívoros?

Nesse contexto, em que os alunos buscam informações sobre os animais herbívoros, Vinicius considerou: -Professor, a minha cachorra é herbívora! Ela também come capim, afirmou. Julia ao escutar a fala do seu colega respondeu: -É nada, sorriu. Nesse momento, Vinicius colocou para Julia a questão a ser resolvida e continuou: -Se você vê quando ela tá com dor de barriga, se ela come ou não come capim? Come sim! foi incisivo, para não deixar dúvidas.

Julia e os colegas riram da colocação de Vinicius e começaram a discutir. Vários deles tinham cachorros e já haviam presenciado essa situação, que era, portanto, conhecida da experiência prática deles.

Essa colocação de Vinicius expressa a sua percepção da experiência concreta cotidiana, sobre o fato de seu cão comer capim, ao associar esse comportamento animal ao conceito de herbívoro, o qual está em processo de elaboração mediado pelo professor e colegas.

Esse fragmento de aula remete ao período da filogênese, que corresponde ao período da história humana em que ocorre a passagem do ser biológico ao ser hominizado, ou seja, que leva ao desenvolvimento da espécie *Homo sapiens*. Essa transformação, ao longo do processo evolutivo da espécie humana, foi possível pela atividade transformadora do trabalho e do comportamento social, como uma ação especificamente humana (VIGOTSKI, 1930/1997).

O interessante é que durante o processo de desenvolvimento cultural pela atividade do trabalho e social do humano, em que o homem passou de uma vida nômade para uma vida mais sedentária, ocorreu a domesticação do cão, em que os animais mais dóceis passaram a conviver com os agrupamentos humanos, auxiliando na caça e na proteção do grupo, e ao mesmo tempo o cão passou a receber abrigo e alimento, estabelecendo uma relação afetiva e de fidelidade, adaptando-se aos modos de vida do homem até aos nossos dias.

Nesse processo, as marcas do desenvolvimento social e cultural deixadas no humano, principalmente a ação modificadora pelos instrumentos e linguagem distanciaram o ser biológico dos animais superiores, ao se modificar e se constituir num ser cultural e social.

Embora, alguns alunos também vivenciassem esse fato no cotidiano, já conseguiam se distanciar do concreto ao se aproximar do conceito de herbívoro, de forma mais geral, mais abstrata, não ficando presos ao comportamento aparente do cão, mas manifestando na fala os conhecimentos herdados historicamente, que o constituem na ontogênese, o fato do cão ser um animal carnívoro, mesmo sem ter a compreensão científica desse conceito, pois está iniciando esse processo de significação.

Ao escutar a conversa dos alunos o professor considerou: *-É verdade!* fez uma pausa. Em seguida, os alunos começaram a discussão, uns riram, outros acharam que o professor estava brincando e assim os sentidos foram se produzindo, até o professor colocar: *-O cachorro come o capim, mas ele não digere.* Vinicius concordou: *-Ela vomita mesmo!* O aluno traz para a aula suas percepções sobre seu cotidiano e ao escutar a colocação do professor, sente que foi acolhido. Porém, o professor continuou: *-O que eu estou dizendo é que animal herbívoro é aquele que come o alimento e digere, retirando as proteínas, as vitaminas dele! Não como o cachorro que come capim e regurgita. Entendido?*

Mesmo que o professor ao fazer a mediação apresentou ao Vinicius o significado da palavra herbívoro na sua explicação, ainda assim não existe a possibilidade de expressar para a criança o seu modo de pensar [professor] de forma lógica, o que nos remete ao processo de internalização que se inicia no plano interpessoal, em que existem relações intersíquicas, para posteriormente passar e sobrepor ao plano intrapessoal, intrapsíquico.

Aparentemente, a aproximação feita pelo professor na sua explicação ao conceito de herbívoro parecia ter ficado clara, porém no momento de montar a cadeia alimentar a questão volta a ser discutida.

Nessa atividade, o professor foi solicitando para cada aluno um nome de um ser vivo e o grupo a que pertence na cadeia alimentar. O que esteve em jogo foi além da situação concreta, a escrita da palavra e a brincadeira, mas o significado das palavras e as suas relações, no contexto da cadeia alimentar.

Para formar a cadeia alimentar com a participação dos alunos foi necessária uma relação lógica, abstrata e internalizada a partir das relações estabelecidas pela mediação do professor e dos próprios colegas de forma dinâmica. Para Vigotski (1984/2007), a brincadeira não desaparece com a primeira infância, mas continua no

processo de aprendizagem escolar, permitindo ao aluno diferenciar esta, como uma atividade de estudo.

Ao entregar para Amanda uma folha de sulfite já com o cordão, o professor disse: *-Você vai ser o produtor.* Amanda perguntou: *-Pode ser planta Capim?* O professor perguntou para classe: *-Pode pessoal?* Os alunos disseram: *-Pode!* Então, o professor solicitou para Amanda: *-Escreva capim!* E apontou no centro da folha. Amanda perguntou: *-Pode ser a caneta, professor?* O professor assentiu com a cabeça.

Para Fontana (2003), a elaboração de um conceito pelo sujeito, na abordagem Histórico-Cultural, é um processo de abstração e generalização mediado pela palavra e nela materializado; nesse caso, nas inter-relações estabelecidas na sala de aula entre o professor e alunos, o produtor a que o docente se refere é a base da cadeia alimentar, portanto são seres vivos que produzem seu próprio alimento através do processo de fotossíntese, como é o caso do capim.

A aluna escreveu e mostrou para o professor que disse: *-Isso mesmo!* O professor aproveitou a folha da Amanda e mostrou para os colegas o que ele queria que todos fizessem e assim, compreendessem essa atividade.

Prof. – Você vai ser um herbívoro fala para Jennifer, então, você vai escrever o nome aqui de um herbívoro?

Jennifer – O que se alimenta de capim, professor?

Prof. – Isso mesmo!

Natalia – Pode ser cachorro?

Alunos – Cachorro!!!! (falam em coro, rrsrrrsrs)

Prof. – O seu cachorro se alimenta de capim? O meu cachorro come ração e carne. Ele se alimenta de ração e carne. (sorri)

Vinicius – Se você visse o tanto de capim que minha cachorra come quando tá com dor de barriga. Você num ia fala que é carnívoro. É herbívoro!

Alunos – (rsrsrsrsr)

Prof. – Oh! Oh! O que o coleguinha de vocês falou! Cachorro é herbívoro? (coloca para os alunos)

Alunos – É carnívoro! (respondem em coro)

Prof. - Lembra o que eu estou falando, ele come, mas regurgita! Ele não se alimenta de capim. Ele não digere. Ele não possui as enzimas necessárias para a digestão do capim!

Vinicius – Tááá! Então, ela vomita e pronto!

Prof. - Ele não possui enzimas digestivas para o capim ou outra planta, por isso ele não consegue fazer a digestão. Eh!!!! Por isso, ele não é um herbívoro.

Vinicius – Ah! Então, põe o lobo! (troca o animal)

Prof. – Nãããã! O lobo é onívoro ou carnívoro! Tem que ser outro animal! (o professor insistiu com o Vinicius)

Prof. – Então, você vai ser um carnívoro. (fala para o aluno Vinicius)

Vinicius – Eu professor?

Prof. – Isso! E você vai ser um onívoro! Escreva aqui em cima o nome, mas espere, vou terminar de explicar. (fala para Mariana)

Prof. - Olha, prestem atenção! Na folha vocês vão escrever o nome de quem é carnívoro, herbívoro, onívoro, produtor, consumidor e decompositor. Escreva grande, mas que possam usar só essa folha!

Vinicius – Vou colocar o tigre-dente-de-sabre!

Ezequiel – Você vai ser onívoro! (fala para a Mariana)

Prof. – Você vai ser decompositor!

Julia – O cachorro não é herbívoro, ele só come planta quando está com dor de barriga. É como remédio pra ele! (acha uma solução para o problema)

Julia – Quando a gente tá doente, a gente não toma remédio? (olha para Vinicius) Então, é o remédio dela. (rsrsr) (o professor aceita com um movimento da cabeça a explicação da aluna)

Prof. – Pode ser! (olha para Julia)

Jennifer – Herbívoro pode ser vaca!

Prof. – Então, o que é um onívoro? Ele come planta e o que mais?

Prof. – O onívoro come de tudo. Oh! O homem!

Rafael – Ele come tudo? (pergunta ao professor que faz um gesto concordando)

Vinicius – Onívoro é um animal que come tudo. (pergunta para Rafael, o que é onívoro?)

Rafael – Na mata tem tudo para ele comer, né. O rato tem todo alimento porque ele come tudo. Aí vem o homem e desmata e acaba com a mata e aí, o acontece? (explica ao amigo)

Vinicius – Acontece que acaba tudo porque não tem mata.

Prof. – Vamos! (fala para o Marcelo)

Prof. – O homem não é um onívoro? (pergunta ao Marcelo)

Marcelo – Eu escrevi bactérias! (reflete sobre a resposta que colocou no caderno)

Prof. – Arrume! As bactérias são decompositoras! Você vai ser carnívoro.

Prof. – Agora, vocês coloquem no pescoço o crachá com os nomes virados para frente e fiquem em pé, lá na frente da lousa. [...]

Para Jennifer, o professor estabeleceu que fosse um animal herbívoro. Ela então, perguntou: *-O que se alimenta de capim, professor? Isso mesmo*, respondeu o professor. Natalia, ao mesmo tempo, perguntou: *-Pode ser cachorro?* Falou olhando para o professor. A aluna retomou o conceito de que o cão é um herbívoro e os alunos respondem em coro: *-Cachorro!!!!* E riram abertamente.

Novamente, o professor considerou: *-O seu cachorro se alimenta de capim? O meu cachorro come ração e carne. Ele se alimenta de ração e carne* (sorri). Vinicius mediado pela fala da colega respondeu: *-Se você visse o tanto de capim que a minha cachorra come quando tá com dor de barriga. Você num ia fala que é carnívoro. É herbívoro!* Os colegas riram com a fala do colega.

O professor chamou a atenção dos alunos para o fato em discussão: *-Oh! Oh! O que o coleguinha de vocês falou! O cachorro é herbívoro?* Os alunos responderam em coro: *-É carnívoro!!!*, os alunos expressaram sua estranheza ao falar, pois também consideravam uma questão já resolvida.

A mediação do professor é consciente, deliberada e lógica, trazendo elementos também do cotidiano dos alunos, tais como ração e carne para tentar despertar na Natalia e no Vinicius uma percepção que se desprenda do imediato concreto para um pensar abstrato, generalizante, reforçada pela mediação dos colegas. Possui um objetivo explícito, nessa relação intencional, a relação de ensino.

O educador ao colocar que o seu cão se alimenta de ração e carne remete ao conceito de filogênese e ontogênese, a relação entre o homem e o cão, nas mudanças de comportamento que ocorreram no decorrer da história.

O cão no seu processo de domesticação pelo humano também passa a se alimentar com alimentos industrializados criados pelo homem para a adaptação desse animal aos ambientes internos e não mais, em seu ambiente natural. Enquanto o cão

adapta-se às novas condições de vida, o homem um ser social pela atividade do trabalho e pela linguagem modifica o seu meio natural e social, e assim se constitui.

No contexto da sala de aula, a mediação pelo professor e compartilhada pelos colegas, para uma aproximação do conceito de herbívoro, possibilitou confrontos e discussões pelos alunos Vinicius e Natalia, que compartilhavam da mesma opinião.

Esse encontro e confronto de ideias são próprios da sala de aula em que se vivenciam inter-relações de saberes, pois ao fazer uso da linguagem foram estabelecidos vínculos e compromissos com os alunos que dela participam para a apropriação de conceitos, como bem coloca Fontana (2003).

O professor retomou o que já havia dito: *-Lembra o que eu estou falando, ele come, mas regurgita! Ele não se alimenta de capim. Ele não digere. Ele não possui as enzimas necessárias para a digestão do capim!*

Para a explicação de um conceito foi necessário utilizar outros conceitos num sistema de relações, pela linguagem, numa visão dialética em que os sujeitos se constituem. As relações entre conceitos se tornam mais complexas ganhando generalidade baseadas nas experiências vividas pelas crianças, cabendo ao trabalho docente ampliação dentro de uma lógica e sistematizá-los considerado por Vigotski (1934/1982), um conceito científico.

Na discussão sobre esta questão colocada, o professor ao mesmo tempo tenta definir limites organizando o pensamento de seus alunos. Foi um exercício inicial de pensar abstrato, como modos superiores de interpretar e expressar essa realidade no desenvolvimento das funções psíquicas nesse espaço escolar, um meio particular e privilegiado, considerado fonte de desenvolvimento.

Vinicius não muito convencido colocou: *-Tááá! Então, ela vomita e pronto!* O professor ao ver que o aluno aceitou o argumento, mas não podendo afirmar que ele tivesse se apropriado do conceito, insistiu na explicação e disse: *-Ele não possui enzimas digestivas para o capim ou outra planta, por isso ele não consegue fazer a digestão. Eh!!!!*, levantou o tom de voz para chamar a atenção de todos e falou: *-Por isso, ele não é herbívoro.*

Vinicius respondeu: *-Ah! Então, põe o lobo!* O professor respondeu, em seguida: *-Nããã!!!* (ao expressar a sua fala, sorriu) *O lobo é onívoro ou carnívoro! Tem que ser outro animal! Então, você vai ser um carnívoro*, disse para Vinicius.

Depois da discussão entre saberes, o professor deu andamento à aula, solicitou dos alunos a escrita do nome do animal fazendo relação com o grupo ao qual pertence para compor a cadeia alimentar e finalizar a atividade.

Ao ocupar o seu papel mediador na relação de ensino de forma explícita, o docente possibilita à criança que, ao ocupar o papel de aluno, realize a atividade proposta por ele, seguindo suas orientações, na tentativa de garantir o aprendizado escolar (FONTANA, 2003).

Os sentidos e significados continuavam circulando, alunos pensantes e criativos buscavam soluções para o que parecia ter ficado em aberto. Mais adiante, Julia encontrou a solução para a questão em discussão e mediu: *-O cachorro não é herbívoro, ele só come planta quando está com dor de barriga. É como remédio para ele! Fez a colocação olhando para Vinicius, continuou: -quando a gente tá doente, a gente não toma remédio? Então, é o remédio dela.* Satisfeita com a sua colocação, olhou para o professor e sentiu sua aprovação, ao confirmá-la com um movimento de cabeça.

Os alunos, na tentativa de realizar as atividades propostas, mediadas pelo docente, reelaboram suas experiências cotidianas; ao internalizá-las e se apropriarem, manifestam os modos diferentes de pensar a realidade que os cercam, de modo criativo, aproximando de forma processual do conceito científico.

Julia expressou outro modo de compreender a questão colocada, dando a ver que os conceitos comportam sentidos a depender da situação experienciada, não ficando preso ao previamente dito e estabelecido, desenvolvendo muitas capacidades de abstrair e generalizar o pensamento em conceito. O professor respondeu: *-Pode ser!* Jennifer então finalizou: *-Herbívoro pode ser vaca!* aproximando do significado da palavra herbívoro.

Esse movimento caracteriza que a palavra, o conceito, não são produtos prontos, acabados, para a assimilação e para o seu emprego na sua atividade prática. A apropriação é processual, dinâmica e reelaborada constantemente durante o curso escolar, para uma aproximação do conceito científico, nesse espaço de instrução reconhecido pelas inter-relações escolares.

Assim, o professor novamente retomou a partir da mediação da Julia e em seguida, de Jennifer, os rumos para finalizar a atividade que envolve o conceito “As relações Alimentares nos Ambientes”.

Ao continuar o professor perguntou: *-Então, o que é onívoro? Ele come planta e o que mais?* Como não obteve resposta, o professor continuou e enfatizou ao falar: *-O onívoro come tudo. Oh! O homem!* Rafael perguntou ao professor: *-Ele come tudo?* O professor ao fazer um gesto concordando com a fala de Rafael, Vinicius interrompeu e disse: *-Onívoro é um animal que come tudo.* Repetiu a fala do professor, porém perguntou ao Rafael: *-O que é onívoro?*

Rafael disse: *- Na mata tem tudo para ele comer, né! O rato tem todo alimento porque ele come tudo. Aí vem o homem e desmata e acaba com a mata e aí o acontece?*, explicou e perguntou ao amigo. Vinicius, então respondeu para o amigo: *- Acontece que acaba tudo porque não tem mata.*

A mediação feita por Rafael, na tentativa de explicar o significado da palavra onívoro ao colega, levou para a questão do desmatamento causado pelo homem na natureza, promovendo reflexões sobre o que haviam estudado em aulas anteriores; a chegada do mamífero “estrangeiro” na Ilha Anchieta (Ubatuba) provocando a extinção dos ratos silvestres, a não fixação das aves na ilha e o desmatamento.

O diálogo acima reproduzido mostrou que Rafael se apropriou dos estudos realizados, internalizando conceitos, expressando na sua fala uma visão crítica da realidade.

Dessa maneira, pôde explicar ao colega sobre o conceito onívoro e questionar sobre a ação do homem na natureza, compartilhando seus saberes com Vinicius que, ao mediar, atuou na zona de desenvolvimento iminente, espaço próprio que possibilita elaborações entre pares. Nesse sentido, a escola está cumprindo o seu papel como fonte de desenvolvimento do pensamento de escolares.

Segundo Martins (2013), a consciência humana se constitui de ideias, sensações, pensamentos, conceitos etc. a partir da realidade concreta e não dela mesma; desse modo, a realidade está presente independente da consciência humana, porém está sujeita à ação do homem.

Nesse momento da aula, o professor ocupado com a fala das alunas não estava atento aos comentários de Vinicius e Rafael, mas esses saberes poderão ser significados pelo professor em outras atividades propostas por ele, pois o desenvolvimento do pensamento é processual. Todo professor está sujeito a essa situação apontada quando permite que os alunos se expressem nos momentos de interações entre eles.

Dessa maneira, assumo que a educação escolar se diferencia de outra forma de educação, pois pressupõe o planejamento intencional, ações didáticas mediadas pelos saberes historicamente sistematizados que vai ao encontro ao pensamento de Saviani (1983/2012).

De acordo com Vigotski (1930/1997), os instrumentos e os signos são criações dos homens e possuem a função mediadora. Ao agir na natureza, o instrumento a modifica e o signo é constitutivo do sujeito, levando ao desenvolvimento de funções psíquicas, que no caso dos alunos, promove a reflexão e a consciência sobre os problemas causados pela ação do homem ao provocar o desmatamento e o desequilíbrio ambiental - nesse processo os alunos passam a ter um olhar mais crítico da realidade.

Para Vigotski (1930/1997), “a linguagem não é só um meio de se compreender os demais, mas também de se compreender a si mesmo” (p. 77).

O professor fez uso de instrumentos para que os alunos pudessem significar o movimento da cadeia alimentar que envolve muitos animais numa rede de relações complexas, entre o produtor (vegetal); consumidores: herbívoros, carnívoros e onívoros; e decompositores.

A atividade transcrita abaixo, proposta pelo docente, foi realizada através da brincadeira entre os alunos que ocuparam os papéis de “produtor”, “consumidores” e “decompositores”.

Prof. – Vamos colocar em ordem. O capim é um produtor que dará condição para o herbívoro, como por exemplo, a vaca. Então, você é aqui e você aqui. Temos uma sequência: capim – herbívoro. E agora, qual vai ser?

Prof. – Temos que ter um carnívoro? Que **come o herbívoro!** Temos aqui você que é o tigre e você que é o leão. (ênfatisa a fala)

Prof. – O tigre e o leão não se misturam. O leão vai se alimentar do tigre.

Jordan – Só se eles estiverem em muuuuitos!

Jordan – E se os dois brigarem e os dois morrerem?

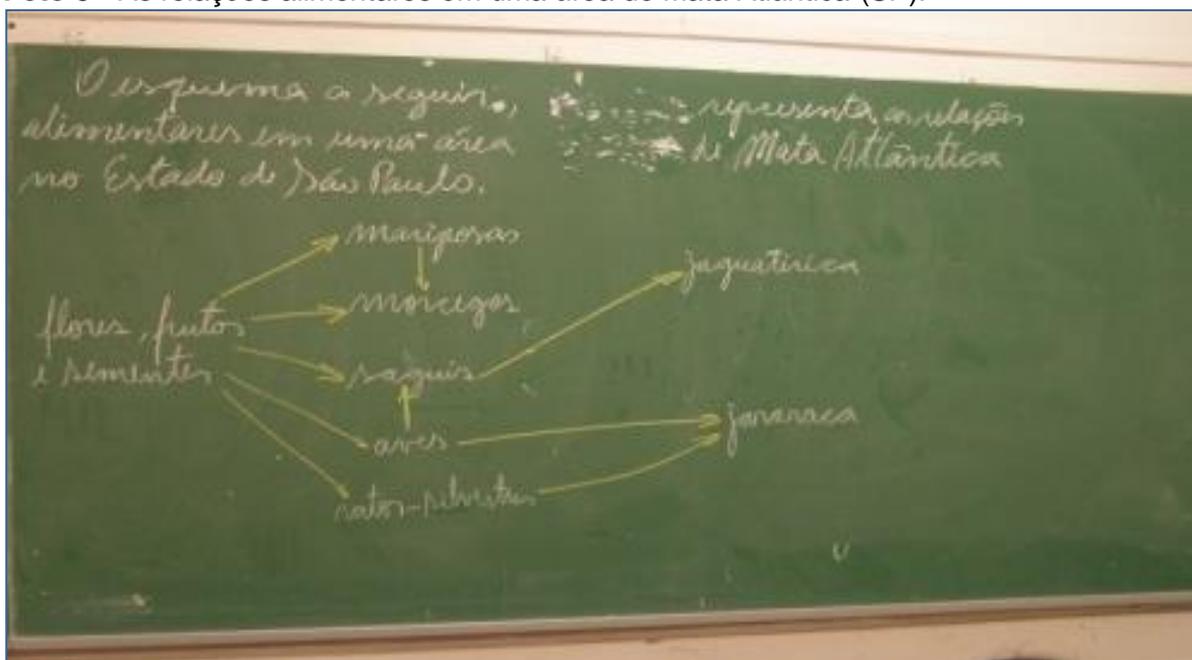
Prof. – Entra o homem! Ele vai usar a pele para fazer bolsa, sapato, massss, pode ser “presa” de carnívoros ou onívoros. Os felinos, por exemplo. E entra também, os decompositores. [...]

Prof. – Vou terminar o texto na lousa colocando as relações alimentares em uma área da Mata Atlântica no Estado de São Paulo.

Prof. – Copiem da lousa o esquema que eu vou fazer! [...]

Os alunos se colocaram na frente da sala, cada um representando um ser vivo que faz parte de determinado grupo (produtor; consumidor: herbívoro, carnívoro e onívoro; decompositor) que compõe a cadeia alimentar num sistema de relações lógicas que ao fazer os movimentos da atividade proposta pelo professor: o produtor considerado como a base da cadeia alimentar, por sintetizar o seu próprio alimento, “surgia” no papel de vegetal; os consumidores– os herbívoros (“comiam” o vegetal), os carnívoros (comiam outros animais) e os onívoros (comiam animais e vegetais, destacando o homem).

**Foto 3** - As relações alimentares em uma área de Mata Atlântica (SP).



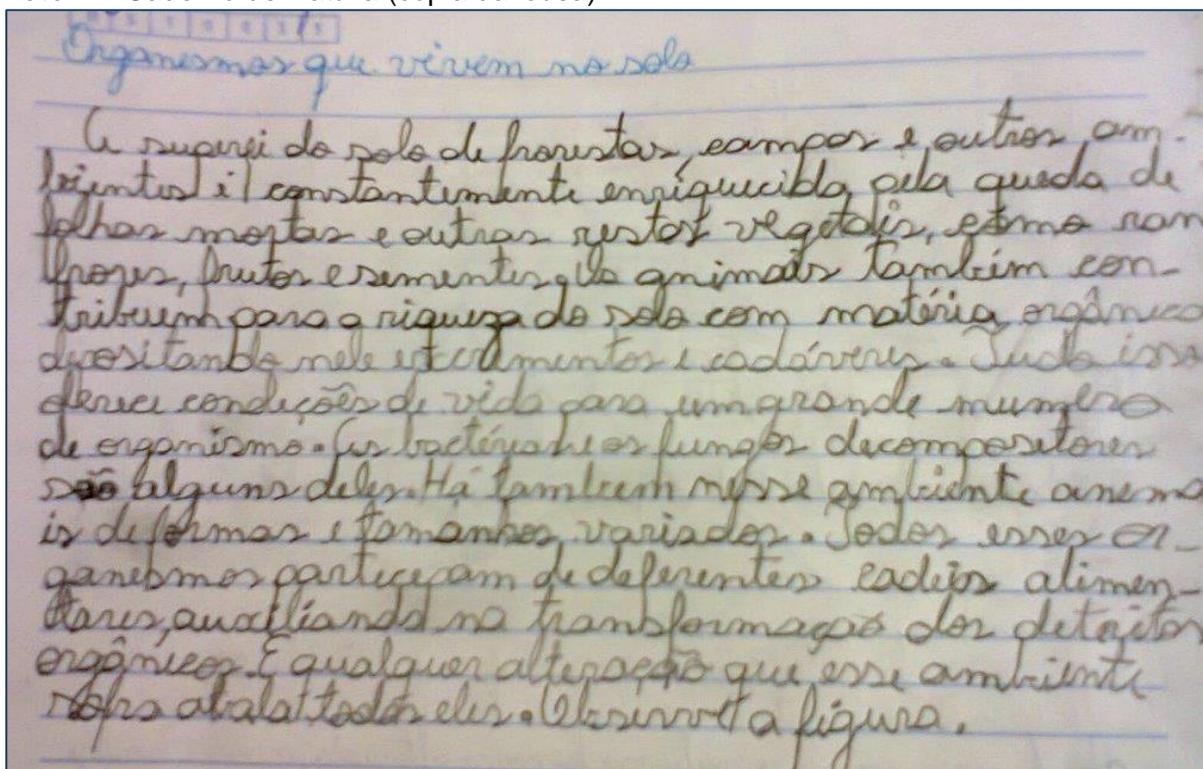
Fonte: pela autora.

Os alunos se movimentam tentando pegar sua presa, como num jogo de pega-pega e esconde-esconde, sempre atentos para pegar a presa certa, com muitos risos foram tentando compreender a complexidade do *habitat* natural.

Nessa relação de ensino, o professor retoma o conceito de “presa” e “predador” já visto pelos alunos em aulas anteriores, e finalizando, a apresentação dos alunos

que representam os decompositores ao se “alimentar” de todos os animais mortos e em decomposição.

**Foto 4** – Caderno de Natália (cópia da lousa).



#### **Organismos que vivem no solo**

A superfície do solo de florestas, campos e outros ambientes é constantemente enriquecida pela queda de folhas mortas e outros restos vegetais, como ramos, flores, frutos e sementes. Os animais também contribuem para a riqueza do solo com matéria orgânica, depositando nele excrementos e cadáveres. Tudo isso oferece condições de vida para um grande número de organismos. As bactérias e os fungos decompositores são alguns deles. Há também nesse ambiente, animais de formas e tamanhos variados. Todos esses organismos participam de diferentes cadeias alimentares, auxiliando na transformação dos detritos orgânicos. E qualquer alteração que esse ambiente sofra abala todos eles. Observe a figura.

Fonte: pela autora.

O objetivo do professor era fazer com que os alunos significassem a cadeia alimentar e a teia alimentar que ocorrem num ambiente natural, como algo dinâmico em que ocorre a transferência de matéria orgânica, equilíbrio e desequilíbrio.

Essa brincadeira como o professor a chamou procurou fazer com que os alunos refletissem sobre as prováveis causas de desequilíbrios nas cadeias ou teias alimentares que levam a uma diminuição ou aumento da população de determinadas espécies de um ambiente, num sistema de relações complexas.

A atividade proposta apontou para o fato de que o homem também faz parte como predador e consumidor de animais e vegetais – um onívoro, mas pode eventualmente ser presa de felinos, num exemplo dado pelo professor durante a aula e também, pela ação do homem na natureza, de forma intencional ou não, pode provocar desequilíbrios e devastação.

O trabalho de sistematização orientado pelo professor se realiza a partir dos conceitos constituídos no cotidiano do aluno, sendo base para novas elaborações e aproximações de conceitos nas inter-relações vividas no espaço da sala de aula.

Esse trabalho foi se concretizando pelos significados do conteúdo expressos nas falas dos alunos, caracterizadas por tensões entre o vivenciado e o sistematizado, a imaginação e o abstrato, e também pelas atividades escritas, propostas na Situação de Aprendizagem, no Caderno do Aluno (2014-2017), pelas cópias da lousa de textos colocados pelo professor para complementar os estudos do conteúdo da disciplina de Ciências, para a possibilidade de aprendizagem e desenvolvimento na constituição desses sujeitos.

Dessa forma, concordo com Fontana (1996/2005), ao considerar que nem sempre existe uma relação linear entre o que foi planejado pelo docente e o que efetivamente foi realizado.

Durante a realização dessa atividade, os alunos foram compreendendo a realidade para além do que podem vivenciar na sua prática cotidiana, a partir dos conceitos cotidianos que já possuem e pelas palavras dos outros – professor e colegas, que são significadas no processo de desenvolvimento.

A atividade caminhou no sentido de que os alunos orientados pelo professor, fossem elaborando o conceito não pela prática em si realizada, mas pelos significados das ações criadas nesse contexto e pelo uso da palavra dentro de um sistema de relações, a partir de uma situação imaginária nos papéis de produtor, consumidores e decompositores.

De acordo com Fontana (1996/2005), o fundamental em qualquer trabalho docente é aprender a aguardar o momento de elaboração do outro e respeitar essas elaborações na atividade dinâmica de aprender.

### **7.3 Mamífero "estrangeiro" ameaça aves em ilha: “Análise do texto – Animais introduzidos pelo governo paulista no Parque Estadual da Ilha Anchieta**

**(Ubatuba) atacam a fauna e vegetação. MIKEVIS, DAYANNE – das regionais em Ubatuba. Folha de São Paulo, caderno cotidiano, 18 jul. 2004”.**

Esta aula faz parte da Situação de Aprendizagem 4, As relações Alimentares nos Ambientes, do Caderno do Aluno (2014-2017).

Para a sua realização, o professor trabalhou vários conceitos em aulas anteriores, tais como os “seres vivos” e os “fatores não vivos” que compõem um ambiente natural, as principais características dos ecossistemas brasileiros e a comparação entre esses ecossistemas com relação à vegetação predominante, a precipitação média anual, a temperatura média anual, os meses de estação de seca e os animais típicos.

Dando continuidade, o docente elegeu o ecossistema da Mata Atlântica por se tratar do ecossistema que compõe a região Sudeste, onde está localizado o estado de São Paulo e a cidade que reside esses alunos.

Esse estudo foi feito observando o mapa do Brasil que consta no Caderno do Aluno (2014-2017) e também com o mapa levado pelo professor que utilizou durante a sua explicação sobre o que é um mapa, o que significa a legenda, para depois localizar os ecossistemas e a região Sudeste, com destaque para o estado de São Paulo.

No decorrer das aulas, os alunos foram se aproximando do conceito de ser vivo e das relações alimentares que podem existir entre eles num determinado ambiente natural, para a obtenção de matéria orgânica e energia necessária para a sobrevivência dos mesmos, assim como a visão do homem como um ser vivo que também faz parte de um sistema de relações alimentares, porém atua na natureza, provocando mudanças nos ambientes ao transformar e promover desequilíbrios ambientais que afetam as relações alimentares e levam à extinção de espécies e ao desmatamento.

#### **6º B – aula dupla teórica: 06/05/2014**

Nas aulas anteriores, os alunos leram o texto, cujo título está acima citado, que mostra o desequilíbrio que ocorrera na ilha Anchieta (Ubatuba), na década de 1980, ao ser colocado nessa ilha, um mamífero “estrangeiro” que ameaçou as aves e outros animais da ilha, causando a diminuição da vegetação e extinção de animais, gerando

um desequilíbrio ecológico. Durante a leitura e análise do texto pelos alunos, o professor, pela sua mediação, possibilitou a compreensão fazendo relações para além do texto, ampliando seu sentido.

A aula teve início com o professor solicitando aos alunos para pegarem o Caderno do Aluno (2014-2017), para finalizar a correção do Questionário para interpretação da reportagem (p. 32-33), referente ao conteúdo abordado nas aulas anteriores.

A memória mediada pela fala do professor, compartilhada com a fala dos alunos, trouxe a questão de início desta aula, ao chegar a um denominador comum: - *Em que questão nós paramos, mesmo?* Alguns alunos responderam: - *Na 5ª questão*, que antes de prosseguir, recordou o texto com os alunos.

O professor lembrou alguns aspectos importantes para dar andamento à sua aula, entre eles identificar o mamífero “estrangeiro” – a capivara – que veio de fora da ilha. Nesse parque aberto da Ilha Anchieta, a falta de um predador natural para a capivara provocou um desequilíbrio ambiental, o que poderá ser observado nos fragmentos retirados desta aula.

Dando continuidade, o professor perguntou: - *Os herbívoros que estão na ilha se alimentam de quê?*

[...] Prof. – Recordando, lembram no parque da Ilha Anchieta?

Prof. – No parque aberto da ilha Anchieta, foi colocado capivaras e o que aconteceu.... não havia predadores na Ilha para a capivara e ocorreu um desequilíbrio ambiental prejudicando os animais que estavam na Ilha.

Prof. - Os herbívoros que estão na ilha se alimentam de quê?

Vinicius – De plantas?

Prof. – Isso! Exclusivamente de plantas. São as capivaras, as cutias e os saguis que comem plantas.

Prof. - Os carnívoros se alimentam exclusivamente de carne. E os onívoros? (pergunta para os alunos) Prof. – Isso, nós somos onívoros, mas e no texto?

**Foto 5** – Texto do livro do Caderno do Professor.

**Mamífero “estrangeiro” ameaça aves na Ilha Anchieta (SP)**

*Animais introduzidos pelo governo paulista no Parque Estadual da Ilha Anchieta (Ubatuba) atacam fauna e vegetação*

A introdução de mamíferos que não faziam parte da fauna local [...] no ambiente do Parque Estadual da Ilha Anchieta, em Ubatuba (litoral norte de São Paulo), pelo governo paulista em 1983 gerou um desequilíbrio ecológico que comprometeu populações de animais na ilha, principalmente as aves.

Nos 828 hectares do parque, que recebe 60 mil visitantes por ano e é um dos principais destinos turísticos do litoral norte paulista, animais como saguis, capivaras e cutias disputam alimento e afastam a fauna nativa – as aves acabam não se fixando, além de afetar a recuperação de trechos degradados da Mata Atlântica. Para contornar o problema, o Instituto Florestal, que administra o parque, cogita até introduzir na ilha outro mamífero, possivelmente um predador felino.

Por ali já não se veem mais ninhos de arapongas, tucanos, saracuras, pintos-do-mato e papagaios de todas as espécies, devido principalmente à predação pelos saguis. Segundo um dos principais pesquisadores que estudam a ilha, o biólogo Mauro Galetti, os saguis já devem ter atingido seu limite de população na ilha. [...]

### **Década de 1980**

Exatamente 95 mamíferos foram levados à ilha, pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo na década de 1980, para que fosse montado um parque com animais soltos no litoral norte paulista.

Segundo o biólogo Marcos Rodrigues, da UFMG (universidade Federal de Minas Gerais), as aves não conseguem fixar ninhos no local, pois seus ovos são consumidos pelos animais “estrangeiros”.

Pela proximidade do continente, cerca de 500 metros da ilha, as aves podem até sobrevoar o local, mas não conseguem se estabelecer. E esse é apenas um de uma série de desequilíbrios.

Os morcegos, conforme pesquisa de Ariovaldo Neto, professor de zoologia da Unesp, apresentam em média, 20% a menos do peso de indivíduos semelhantes em outros trechos de Mata Atlântica. Isso porque todos se alimentam de frutas muito escassas, dada à concorrência, sobretudo com os saguis, que também atacam ninhos de pássaros.

Outro animal que sofre com a falta de alimento é a cobra jararaca. Devido à extinção de ratos-silvestres, os répteis são obrigados a se alimentar exclusivamente de moluscos e pequenas aves, o que acarreta um nanismo em tais espécies, segundo Galetti. No local, a atividade predatória de saguis e quatis também deixou populações de anfíbios reduzidas.

### **Vegetação**

A vegetação também sofre com o excesso de algumas espécies. As capivaras, por exemplo, elegeram as bromélias como alimento preferido da ilha. As cutias, em geral benéficas por serem grandes dispersoras de sementes, apesar de se alimentarem delas, não deixam muito para germinar no solo. [...]

Além da renovação da mata, o uso de sementes como alimento pode ser responsável pelo retardo da recuperação de partes da ilha que foram desmatadas no passado. O local se tornou reserva ambiental em 1977, mas antes havia sido desmatado. A mata original deu lugar à criação de caprinos.

MIKEVIS, Dayanne. Mamífero “estrangeiro” ameaça aves na Ilha Anchieta (SP). *Folha de São Paulo*, 18 de jul. 2004.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u97031.shtml>. Acesso em: 22 maio de 2013.

Fonte: Caderno do Professor (p.27-28, 2014), pela autora.

Prof. - Aqui não cabe, vire a página e faça nessa parte da apostila. (ao olhar o caderno de Milene)

Milene – Nós, né.

Prof. – Na página 30, confirmam porque temos ainda duas apostilas.

Jordan – Onde? (o professor aponta no caderno do aluno)

Prof. – Você escreve aqui e faz uma setinha. Quem são os herbívoros? (coloca para Jordan e alunos)

Alunos – Capivaras, cutias, aves.

Matheus – Coelho.

João - Mas não tem coelho na ilha?

Prof. – O coelho é herbívoro, mas não tem coelho nessa ilha. (o coelho é do outro texto)

Prof. – Vamos, fazendo! (olha para o aluno Jordan que está conversando, com ar de reprovação)

Jordan – Morcego. Não parece o Batman, professor? (ele manifesta na sua fala, o que estava conversando com seu colega)

Prof. – Oh! (rsrsrsr). Muito bem! (o professor acolhe a justificativa do aluno e vê seu desenho)

Nicole - E os caprinos?

Prof. – Os caprinos, também! Olhem lá no texto? Tem mais alguém? Quem foi extinto da ilha?

Alunos – Os ratos silvestres!

Prof. – Isso! Por causa do desmatamento. Colocamos todos os animais?

Jordan – Sim. (somente ele responde)

Cristiane – Os carnívoros: cobra, ...cobra.

Prof. - Jararaca é cobra!

Vinicius – Sagui come fruta e carne, o leão, também come carne.

Prof. – O sagui compete o alimento com o Batman, come fruta. (rsrrsrsr) Ele é onívoro.

João – Jaguaritica.

Prof. – Não! Isso está no outro texto. O felino que foi citado no texto, no caso, pode ser uma onça pintada.

Vinicius – Professor os onívoros são os que comem tudo?

Prof. – Isso! Sagui,... é onívoro! Tem mais algum?

Milene – Aves!

Prof. – Nããão! Todas são herbívoras!

Prof. – Lá na pergunta 7.

Prof. – “Vimos que as plantas servem de alimento para vários animais na Ilha Anchieta. De que plantas se alimentam?” ( o professor não obteve resposta)

Prof. – Na Ilha têm mais carnívoros ou herbívoros?

Alunos – Herbívoros!

Alunos – Os animais herbívoros.

O aluno Vinicius respondeu: *-De plantas, olhando para o professor que acenou com a cabeça concordando, porém enfatizou: -Isso! Exclusivamente de plantas. São as capivaras, as cotias e os saguis que comem plantas.*

É interessante observar a importância do olhar, de aceitação ou de reprovação, dos gestos feitos pelo professor durante a aula que, aos poucos, os alunos foram significando e se aproximando do docente, ao sentirem confiança para trazer seus saberes em aula, o modo de perceber a realidade. As relações interpessoais são significadas nas condições reais de produção e se realizam na e pela linguagem, de acordo com Fontana (1996/2005).

Nas relações de ensino estabelecidas na sala de aula, os papéis vivenciados pelo professor e pelos alunos são lugares sociais, preenchidos por sujeitos que se reconhecem como reais, de diferentes gêneros, idades, etnias, religião e classes sociais – sujeitos singulares, históricos e culturalmente constituídos que, ao apreender os sentidos, somadas às intenções do professor ao mediar os processos em elaboração, possibilitam o desenvolvimento dos alunos (FONTANA, 1996/2005).

Segundo Fontana (1996/2005), a intencionalidade e organização da prática pedagógica do professor faz diferença na dinâmica da aula, ao compreender as várias visões de mundo, os valores vivenciados que ancoram os sentidos, significados, saberes, interesses, modos de agir, de pensar a realidade, para os aprendizados produzidos e compartilhados nas inter-relações no espaço escolar.

Em seguida, o professor fez uma afirmação e colocou uma questão para os alunos: *-Os carnívoros se alimentam exclusivamente de carne. E os onívoros?*

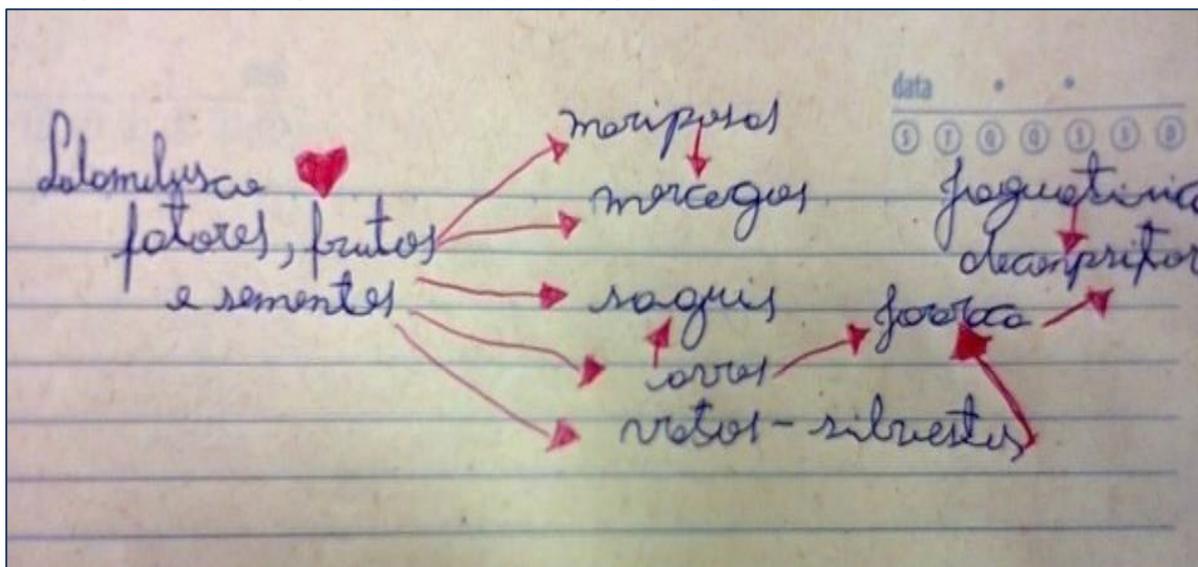
A aluna Milene respondeu: *-Nós, né?* O professor confirmou com a cabeça a resposta da aluna e falou: *-Isso, nós somos onívoros.* Ao mesmo tempo, foi olhando e verificando os cadernos dos alunos e dando sugestões.

É interessante observar os vínculos que vão se estabelecendo nas relações de ensino através do diálogo e da colaboração entre sujeitos na realização das atividades compartilhadas.

No processo de internalização do conceito de herbívoro, o professor perguntou: *-Quem são os herbívoros?* Os alunos responderam: *-Capivaras, cotias e aves,* porém Matheus respondeu: *-Coelho.* O professor assentiu as respostas dos alunos, mas advertiu o aluno Matheus que o coelho embora fosse herbívoro, não estava na ilha, compartilhando a fala de João.

O conceito de herbívoro foi trabalhado em aulas anteriores nas relações alimentares que compõem a cadeia alimentar, para verificar a variação do tamanho da população de coelhos e da população de jaguatiricas, mostrando a relação entre presa e predador. As atividades realizadas em aulas anteriores estão em processo de elaboração, e durante a realização desta aula os alunos vão trazendo pela memória e fazendo relações, como foi o caso de Matheus. O professor destacou dos animais, pois sem ele o tamanho da população diminui e pode levar à extinção.

**Foto 6** - Atividade de Ciências do caderno de Cristiane.



(Lula molusco)

Flores, frutos e sementes: mariposas, morcegos, saguis, aves, ratos-silvestres; jaguatiricas e jararacas; decompositores

Fonte: pela autora.

Continuando, Jordan levantou a mão e respondeu prontamente: -*Morcego*, levantou-se da carteira e mostrou ao professor seu desenho, dizendo: -*Não parece o Batman?* Desse modo, Jordan justificou a conversa, pois estava mostrando seu desenho ao colega e de fato, havia morcego na ilha. O professor acolheu seu comportamento e comentário, e assim ao olhar o seu desenho, sorriu e fez um elogio.

São essas inter-relações que promovem a motivação, o interesse e a participação do aluno na sala de aula.

A aluna Nicole respondeu, em seguida: -*Os caprinos?* E o professor considerou sua resposta e perguntou aos alunos: -*Olhem lá no texto? Tem mais alguém? Quem foi extinto da ilha?* Os alunos responderam em coro: -*Os ratos silvestres!* O professor

complementou a resposta dos alunos fazendo uma observação: *-Por causa do desmatamento.*

Nesse momento, o professor poderia ter colocado em discussão o conceito de desmatamento, porém seguiu com a correção dos exercícios que constam no Questionário para a interpretação da reportagem do Caderno do Aluno (p. 32-33, 2014-2017).

Continuando, o professor perguntou: *-Colocamos todos os animais?*, referindo-se aos animais que compõem a ilha e Jordan respondeu: *-Sim!* A Cristiane colocou que faltaram os carnívoros: *-A cobra.* O professor aceitou como resposta, mas completou: *-A jararaca é cobra!* Vinicius respondeu: *-O sagui come fruta e carne... e o leão também, come carne.*

O professor considerou a resposta e olhando para Vinicius colocou: *-O sagui compete pelo alimento com o Batman, come fruta. (rsrrsrsr) Ele é onívoro.* Vinicius e os colegas sorriram olhando para o professor, nessa troca de dizeres e olhares, os sentidos foram produzidos como resultados da interação entre interlocutores (FONTANA, 2003).

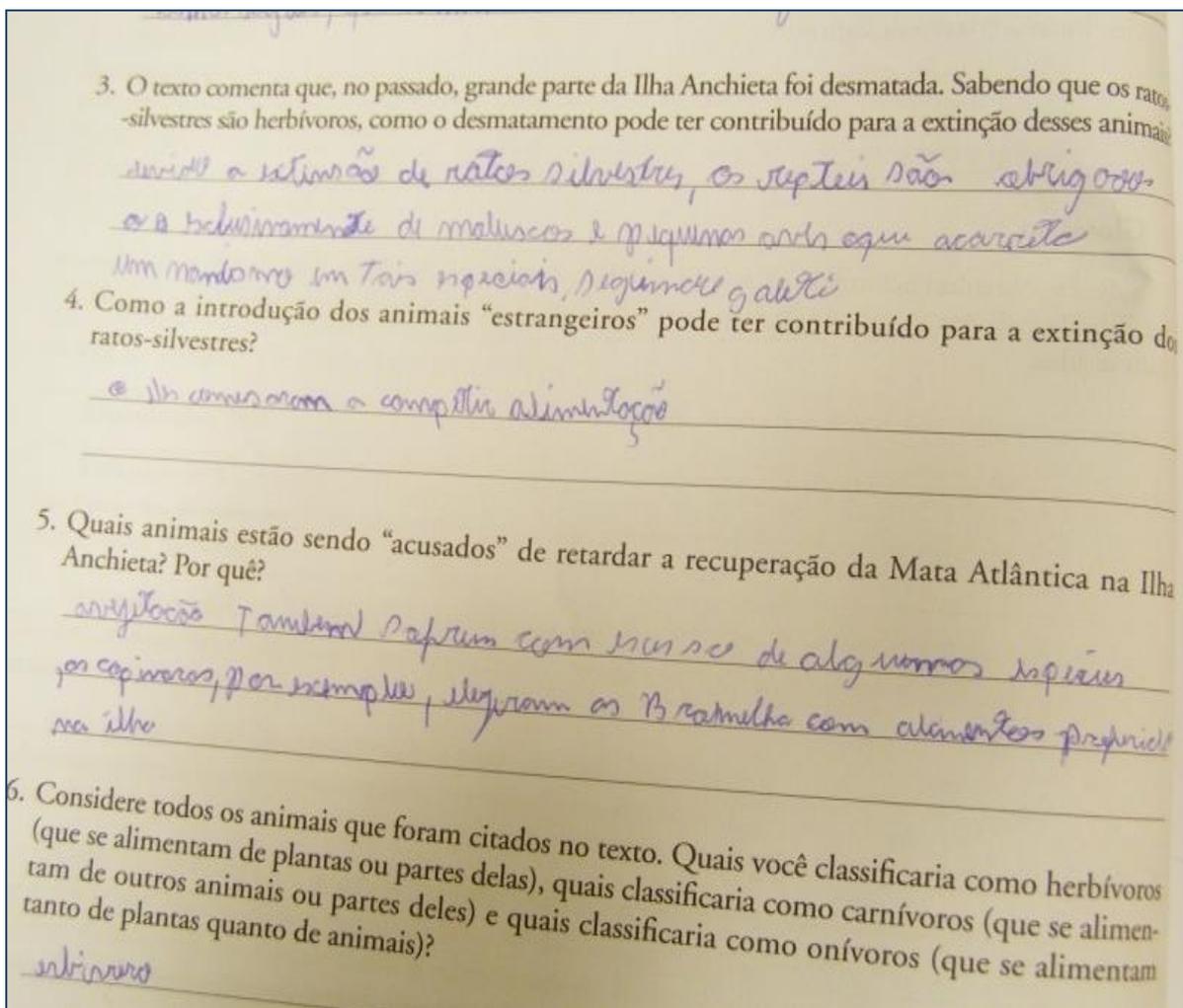
A função primária da palavra é a comunicação e expressão como modo de influenciar e agir sobre o outro, o que faz da palavra um instrumento psicológico das relações entre mentes – intersíquicas (MARTINS, 2013).

Nesse movimento, João falou: *-Jagatirica,* o professor atento interveio, esse é do outro texto e considerou: *-O felino que foi citado no texto, no caso, pode ser uma onça pintada.*

Vinicius perguntou ao professor: *-Onívoros são os que comem tudo? E o professor concordou: -Isso! Sagui,... é onívoro! Tem mais algum?*

Então, Milene respondeu: *-Aves,* o professor interveio: *-Nããõ! Todas são herbívoras!* Compreender a fala do outro é uma ação pedagógica que implica a criação de sentidos e significados que substituem a realidade objetiva e permite expressar ideias e representações nas práticas discursivas.

**Foto 7** - Caderno do aluno Pedro (p.32, 2014-2017)



Devido a extinção de ratos-silvestres, os répteis são obrigados a o exclusivamente de moluscos e pequenas aves o que acarreta um nanismo em tais espécies, segundo Galetti. Eles começaram a competir alimentação.

A vegetação também sofre com excesso de algumas espécies, as capivaras, por exemplo, elegeram as bromélias como alimento preferido na ilha.

Herbívoros.

Fonte: pela autora.

As perguntas foram surgindo entre os alunos, o professor ao permitir os comentários e os saberes trazidos de outras experiências para a discussão no curso da aula foi organizando o pensamento em busca de compreensões do fenômeno estudado "a chegada do "mamífero estrangeiro" trazido pelo homem", na tentativa de reelaborar e ampliar esses saberes.

O educador continuou a correção, e assim fez uma pergunta para os alunos sobre a alimentação das plantas e como não obteve resposta, continuou e fez outra: -Na ilha têm mais carnívoros ou herbívoros? Os alunos responderam em coro: -Herbívoros! E ainda confirmaram: -Os animais herbívoros!

No início da discussão, o Vinicius já havia respondido com uma pergunta: *-De plantas? Agora, o professor retomou essa questão, ao colocar para os alunos a pergunta do Questionário para interpretação da reportagem (p. 32): -De que plantas então eles se alimentam?*

Prof. – A planta vai se alimentando de que? Olhem lá fora! (aponta para a janela).

Prof. – Olhem lá as árvores, o sol. A árvore está fazendo fotossíntese. O que é mesmo fotossíntese? (na lousa desenha uma folha e escreve fotossíntese)

Prof. - Síntese pode ser produção de texto, um resumo, uma produção pela luz. Nesse caso, a planta fixa a energia do sol para produzir alimento.

Prof. – Aqui dentro da folha ocorre o acúmulo de açúcar para fazer o processo da fotossíntese. A água sobe pela raiz e vai até as folhas, passando por todas as folhas. Então, água mais pigmento (clorofila).

Prof. - Vocês se lembram do microscópio quando vimos a célula vegetal? Onde ficam, na folha, as organelas para fazer a fotossíntese?

Vinicius – No estômato?

Prof. - Isso! Pelo estômato entra CO<sub>2</sub> e sai O<sub>2</sub>.

Prof. – No frio a árvore não tem folha.

Prof. - Vocês sabem por quê?

Prof. – Alguém sabe por que isso ocorre, por que as folhas caem?

Prof. – A queda das folhas é para economizar energia, é uma forma de adaptação para o frio, nesse processo as folhas mudam de cor, também!

Vinicius – Perto da minha casa as folhas mudam de cor.

Prof. - Algumas vão ficando mais amareladas e outras mais avermelhadas.

Prof. – Continuando. Do que a planta se alimenta?

Alunos – Fotossíntese, fotossíntese.

Prof. – Através da fotossíntese a folha faz a síntese do alimento que a planta precisa.

O professor solicitou então que os alunos fossem até a janela, movimentando a dinâmica da aula. Assim as ideias para a discussão do fenômeno fizeram com que saíssem do espaço de sala de aula, ao permitir aos alunos a percepção do seu entorno, ao olharem através das janelas.

Na parte de trás da escola possui morros com pasto, animais, árvores e arbustos que o professor utiliza como “laboratório” em diversas aulas para observação e complementação do conteúdo abordado. Os alunos gostam dessa dinâmica e fazem perguntas durante a observação da natureza que ainda está preservada nessa parte da cidade.

Sem perder o foco, colocou o conceito fotossíntese, ao olhar a vegetação. Esse conceito já fora estudado em outros momentos, na tentativa de uma aproximação, pois é complexo e processual, por diversas vezes, durante o período escolar ele vai ser retomado para a aprendizagem dos alunos que podem levar ao desenvolvimento das funções psíquicas, nas inter-relações mediadas pela palavra do professor que para a sua compreensão, requer a percepção do real, a abstração e a sua generalização, em um sistema de relações sistematizadas.

O docente retomou esse conceito ao explicar a importância do alimento e no caso, da vegetação, como única fonte de alimento dos animais herbívoros para manterem-se vivos e se reproduzirem.

As plantas realizam a fotossíntese, ou seja, produzem o seu próprio alimento para se manterem vivas e reproduzir. Para tanto, é necessária presença de luz solar para incorporar a energia, junto com a água e o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) do ar atmosférico.

O professor ao recordar esse conceito trouxe elementos, como: *-Vocês se lembram do microscópio [...],* que possibilitou a ativação da memória mediada desses alunos ao fazer elaborações lógicas, a qual fez dessa relação uma relação de ensino com possibilidades de aprendizagem, compartilhando com os alunos o desenvolvimento do conceito.

Vinicius ao significar o que fora estudado em aulas anteriores, respondeu: *-Os estômatos?* Nesse vai e vem, pela mediação do professor, é que os alunos vão internalizando e se apropriando dos conceitos. Embora não tenham respondido a pergunta do professor: *-[...] por que as folhas caem?* Vinicius recordou: *-Perto da minha casa as folhas mudam de cor,* generalizando o conceito para o seu cotidiano e fazendo relações com a fala do professor.

O que o aluno traz para a compreensão de um conceito na aula permite refletir e pensar sobre fenômenos que não conhece diretamente no seu cotidiano, mas somente pela percepção imediata da realidade. Esse movimento de pensar de forma lógica é conduzido pela mediação do professor e colegas para novos processos de elaborações.

O professor, ao mediar o conceito de fotossíntese – “produzir o seu próprio alimento”, para a planta se manter viva e assim, servir de alimento para os herbívoros – organizou o fenômeno dentro de uma lógica.

Ao explicá-lo de forma explícita, procurou assegurar a compreensão de um conceito para o outro que são operações complexas para os alunos.

A mediação do professor, na tentativa de relacionar conceitos e ampliar em níveis de hierarquia para a internalização e apreensão dos sentidos e significados pelos alunos se faz necessária e se realiza nas relações de ensino e aprendizado.

Desse modo, o professor retomou a pergunta: *-Do que a planta se alimenta? E os alunos responderam em coro: -De fotossíntese, fotossíntese.*

Assim, o aluno articulou a experiência entrelaçada às possibilidades de organização e sistematização para se aproximar do conceito fotossíntese ao explicar elementos da realidade e produzir sentidos, nas inter-relações vividas, mediadas pela linguagem, na sala de aula e para além dela, ampliando suas elaborações e dos colegas.

De acordo com Vigotski (1930/1997), toda forma superior de comportamento, durante seu desenvolvimento, aparece primeiro como forma coletiva de comportamento (interpsicológica) e depois, como uma forma de comportamento do próprio sujeito (intrapésquica).

O professor continuou a aula, indo para a questão seguinte e perguntou: *-O que o felino come?*

Prof. – Primeiro, para responder a 8. O que o felino come?

Alunos – Carne!

Prof. – Isso!

Alunos – O sagui, a cobra, a capivara, os passarinhos?

Prof. – Os passarinhos não estão ficando na ilha. Lembra! Eles não conseguem se fixar, não conseguem fazer seus ninhos, seus ovos são comidos pelos animais “estrangeiros”.

Jordan – Olha professor, minha resposta! (levanta e mostra o caderno)

Prof. – Isso! Muito bem! (o professor escreve a resposta na lousa) [...]

Prof. – Continuando, agora a pergunta 9.

Prof. – Qual outra forma de resolver o problema causado na ilha? Além de colocar o felino!

João – Tirar os animais.

Pedro – Aumentar?

Prof. - Nããã!

Prof. - Tem que reduzir ou recolher alguns animais e levar de volta para o zoológico.

Jordan – Sem matar, não é?

Prof. – Claro!

Flávia – Tirar as plantas?

Prof. – Noooossa! Reduzir mais ainda? Tem que aumentar as plantas.

Prof. - Prestem atenção! Para a solução ou resolução do problema, isto é, (pausa) qual é o problema da Ilha?

Nicole - Para as cutias não morrerem. Não é isso?

Prof. – Qual animal foi extinto? Não foram os ratos-silvestres? (pergunta para a Nicole)

Prof. – As capivaras, as cutias e os saguis devastaram, acabaram com as plantas da ilha, portanto o felino vai comer os herbívoros ou onívoros. Ele seria o predador desses animais, diminuindo a população deles. Além disso?

Prof. – Como podemos resolver isso?

Prof. – Aumentar a vegetação. Como chama esse processo?

Jordan – Não foi retirada. Reflorestamento!

Prof. - Isso! Muito bem!

Prof. – Vamos pessoal! Voltando aos exercícios. Sentando!

Prof. – O homem levou para ilha os “animais estrangeiros” que se reproduziram rapidamente devastando a vegetação, ao invés de colocar felinos. Os felinos vão comer os animais herbívoros, assim, passa ter alimento para outros herbívoros.

Milene – Que cor é a capivara? (pergunta ao professor)

Prof. – É marronzinha, você nunca viu na beira do rio? Aqui tem bastante.

Renata – Como que é a cara da capivara?

Prof. – Deixa eu ver se tem uma foto aqui no livro. Oh! Oh! Achei a capivara. Eu vou passar para vocês verem como ela é para quem nunca viu.

Prof. - É para olhar a capivara não o gorila. (aponta com o dedo)

Vinicius – rrsrrs! (sorri e ele também)

Jordan - Ela fica na água, ela só come vegetação?

Prof. – Isso! Você precisa ir perto do Clube de Campo para ver, lá tem bastante. [...]

Prof. - Quem acabou? Vamos, quero por o visto para você não ficar sem essa nota.

Prof. - Isso! Muito bem! Bonito!

Os alunos responderam: *-Carne!* E o professor confirmou com um gesto e com a fala: *-Isso!* Mas, os alunos responderam além, deixando claro que o felino come: *-O sagui, a cobra, a capivara, os passarinhos?* Novamente, o professor interveio: *-Os passarinhos não estão na ilha. Lembrem! Eles não conseguem se fixar, não conseguem fazer seus ninhos, seus ovos são comidos pelos animais “estrangeiros”.*

Jordan mostrou para o professor sua resposta, que a conferiu como correta, e assim solicitou ao aluno para escrevê-la na lousa. O reconhecimento pelo professor da elaboração escrita da resposta feita pelo aluno favorece os seus processos de aprendizagem, porque os alunos estão em diferentes processos de elaboração e apropriação daquilo que se compartilha com eles durante a realização da aula.

Ao compartilhar as respostas com o professor e colegas, as crianças estreitam as relações de ensino, promovem o interesse, a autonomia e a participação; no final da discussão, cada resposta foi escrita na lousa pelos próprios alunos, favorecendo a organização do pensamento, um pensar lógico, reconhecendo a sua singularidade.

O domínio da linguagem escrita pelo aluno reflete o domínio do sistema simbólico – do signo, um sistema complexo que depende do desenvolvimento de funções superiores e de comportamento, como considera Vigotski (1930/1997).

Para Britto (2007, p. 24), “a língua realiza-se e produz-se em função da ação humana” que, constituída no processo evolutivo da história humana, forma o humano na sua singularidade de agir e pensar.

Esse movimento de ampliar e ao mesmo tempo reduzir as relações entre os conceitos é um desafio constante para o professor na atividade mediada de ensinar.

Continuando a aula, o professor colocou outra questão para discussão: *-Qual outra forma de resolver o problema causado na ilha? Além de colocar o felino!*

O João respondeu: *-Tirar os animais.* Ele associou a população da ilha de herbívoros que era grande, ao desmatamento. Assim, tirando todos os animais, as plantas poderiam crescer. Já Pedro colocou: *-Aumentar?* Se não podia tirar os animais, que deduziu pela expressão do professor, então, provavelmente, seria aumentar a população de animais, mas ao fazer essa colocação não levou em consideração as relações alimentares e o ambiente.

O professor enfatizou sua resposta: *-Nããã!!!* E complementou: *-Tem que reduzir ou recolher alguns animais e levar para o zoológico.* Assim, Jordan colocou: *-Sem matar, não é?*

A fala de Jordan remete ao conceito de preservação, aparentemente já internalizado, que pode estar apoiado em experiências cotidianas ou escolares que o aluno vivenciou; porém, diante da resposta do professor: *-Claro!*, permitiu ao aluno estar consciente de suas experiências historicamente constituídas.

Flávia considerou: *-Tirar as plantas?* As relações são complexas, pois ora é considerada a preservação dos ratos-silvestres que foram extintos da ilha, ora é a vegetação que está sendo devastada, somada ao fato de o predador ter por objetivo natural, a sua presa para se alimentar, e assim diminuir outras populações de animais.

O professor respondeu expressivamente: *-Noooooossa! Reduzir mais ainda? Tem que aumentar as plantas.* Em seguida, continuou a sua fala: *-Prestem atenção! Para a solução ou resolução do problema, isto é qual é o problema da ilha?*

Nesse momento, perante a complexidade dos conceitos em elaboração, o professor viu a necessidade de retomar o texto para que os alunos pudessem refletir e articular os conhecimentos já estabelecidos, pensar sobre eles, reelaborá-los e relacioná-los para uma solução.

O saber compartilhado só é possível para o desenvolvimento de funções ainda não estabelecidas, mas que poderão se estabelecer na zona de desenvolvimento iminente, como bem considera Vigotski (1934/1982).

Esse movimento entre o conceito conhecido, já elaborado, e um outro, ainda não conhecido, promove modos de significação e ampliação, gerando várias formulações originais de pensar e se realizar na palavra, no contexto da aula.

Na possibilidade de ressignificar e reelaborar conceitos já estabelecidos na zona de desenvolvimento real, é que esses conceitos e posso dizer, o próprio pensamento evolui num sistema de relações abstratas que estão além do real conhecido e elaborado.

Em seguida, o professor retornou a questão, enfatizando: *-Como podemos resolver isso? Aumentar a vegetação. Como chama esse processo?* Assim, no processo de organização do seu pensamento, Jordan respondeu: *-Não é retirada. Reflorestamento!* O professor acolheu a resposta do aluno e integrou na sua fala: *- Isso! Muito bem!*

Esse trabalho de questionamento, elaboração interpessoal e intrapessoal é próprio da instituição escolar, pela mediação do professor de forma intencional e dos colegas, ao ampliar as elaborações historicamente e culturalmente constituídas.

Finalizando, o professor colocou: *-O homem levou para a ilha os “animais estrangeiros” que se reproduziram rapidamente devastando a vegetação, ao invés de colocar felinos. Os felinos vão comer os animais herbívoros, assim passa a ter alimento para outros herbívoros.*

No decorrer da aula o professor foi pontuando a ação do homem na natureza que ao levar o “mamífero estrangeiro” transformou a ilha e provocou um desequilíbrio ecológico, levando ao desmatamento. Assim, chamou atenção dos alunos para o fato de que nem sempre para ocorrer um desequilíbrio é necessário acontecer uma grande catástrofe, como a retirada de grande quantidade de árvores pelos madeireiros, durante muitos anos, mas a introdução de um animal em um habitat que não é o dele ou a retirada de um animal de um ambiente, pode levar ao desequilíbrio.

As alunas Milene e Renata pareciam não conhecer a capivara, de acordo com as suas falas: *-Que cor é a capivara? Como é a cara da capivara? Ao perguntarem para o professor. Ele prontamente respondeu: -É marronzinha, você nunca viu na beira do rio? Aqui tem bastante!*

Desse modo, ao sentir a dificuldade das alunas em desenhar algo que desconheciam o professor procura em um livro a foto de uma capivara para que elas pudessem criar uma imagem e reproduzi-las em forma de desenho.

Nesse contexto, a iniciativa do professor de vincular à tarefa escolar a utilização de recursos externos - instrumentais, para que as alunas identificassem a capivara através das imagens que a representa significando-a, auxiliam no processo de desenvolvimento de funções culturais, pela memória mediada. Portanto, o professor buscou instrumentos e signos que auxiliaram no desenvolvimento de funções para os alunos, que a partir da imagem vista no livro, foram reproduzindo em seus cadernos desenhos.

Dessa forma, os alunos em processo de aprendizagem foram compreendendo. Na fala de Jordan: *-Ela só fica na água, ele só come vegetação? O professor, ao seu lado, apontou para o desenho do livro e respondeu: -Isso! Você precisa ir perto do Clube de Campo para ver, lá tem bastante.* Nessa fala, o professor ampliou o conceito para além das paredes da sala de aula, expressando ao aluno possibilidades de

reconhecimento no seu cotidiano e assim, ao significá-las, internalizando-as, desenvolvem as funções mentais.

Para serem apreendidas, essas complexas relações conceituais requerem mediações sistemáticas de ensino para a formulação de soluções em que a fala do educador é compartilhada com a fala do aluno, pois o objetivo a ser alcançado pelo professor ao término dessa Situação de Aprendizagem, era que os alunos reconhecessem quais eram as fontes de alimentos para cada habitante da ilha, não de forma isolada, mas nas relações alimentares estabelecidas entre os seres vivos que compõem o ambiente, o significado da palavra “estrangeiro”, e também a questão do desmatamento e da extinção provocados pela ação do homem.

De acordo com Martins (2013), o ensino escolar pelas atividades mediadas promove o desenvolvimento do pensamento que, ao desenvolver a linguagem oral e escrita, possibilita um processo de controle do comportamento e de apropriação de significados e sentidos aos fenômenos estudados.

O desenvolvimento do aluno é processual, envolve tempo, elaborações conceituais e mudanças no pensar. Essa reflexão e discussão mediada possibilitou aos alunos compreender que os animais da ilha necessitavam do alimento, porém eles também serviram de alimento para outros animais num sistema de relações próprias da natureza, a relação entre “presa” e “predador”, aqui no caso, o Parque Estadual da Ilha Anchieta (Ubatuba).

#### **7.4 As relações Alimentares nos Ambientes: Gráfico: “presa e predador”**

Essa atividade faz parte da Lição de Casa que compõe o Caderno do Aluno (p. 34, 2014-2017). Para fazer a correção, o professor construiu o gráfico juntamente com os alunos, na lousa.

Para a realização desta aula, o professor em aulas anteriores trabalhou em diversas atividades com os alunos os conceitos: produtor, consumidor e decompositor; a relação alimentar entre os seres vivos; questões ambientais; a importância do alimento para os seres vivos e a relação entre “presa” e “predador”.

O professor também faz uso do Caderno do Professor (2014-2017) como material de apoio.

### **6º B – Aula dupla teórica: 09/05/2014**

A aula propôs a discussão sobre as relações alimentares que podem existir entre os diversos seres vivos de um ambiente, no caso, o capim, coelhos e jaguatiricas. O professor colocou o assunto para os alunos refletirem sobre como um desequilíbrio ambiental pode afetar as relações alimentares no ambiente proposto, para finalização do conteúdo trabalhado em aulas anteriores.

Essa aula realizada pelo professor constou de uma atividade de elaboração de um gráfico na lousa compartilhado com os alunos, que teve como objetivo concretizar os conceitos elaborados nas inter-relações de saberes, os quais foram vivenciados no espaço da sala de aula, desde o início do ano letivo.

A aula é constitutiva, independe do fato dos sujeitos terem ou não consciência dela nas inter-relações vividas, compreendida como um acontecimento em que se produz e circulam significados e sentidos no processo de internalização e apropriação de conceitos científicos próprio do fazer escolar (FONTANA, 2001).

A elaboração de um gráfico demanda um trabalho complexo que foi feito com o uso de instrumentos e signos, e pela mediação do professor de forma intencional, sistemática e organizadora, para que os alunos pudessem elaborá-lo na lousa, concretizá-lo em seus cadernos e significá-los.

No início da aula, o professor distribuiu uma folha quadriculada para cada aluno, cujo objetivo era a realização do gráfico que depois seria colado no caderno, embora, alguns alunos preferiram fazê-lo diretamente em seus cadernos.

O objetivo do gráfico era concretizar vários conceitos trabalhados em aulas anteriores, seres vivos, relação alimentar e a variação do tamanho da população de capim, coelhos e jaguatiricas. Para tanto, o professor desenhou a legenda na lousa e alertou que teria que estar de acordo com os registros feitos no gráfico. Além disso, destacou a importância das cores usadas na elaboração da legenda, que teriam que ser as mesmas cores e corresponderem aos mesmos elementos em estudo, no caso: capim, coelhos e jaguatiricas.

Esse processo inicial de elaboração dos alunos de um gráfico já foi um desafio, pois teriam que adequar o olhar para o desenho da lousa ao caderno, em termos de dimensões, trabalhar com instrumentos necessários para a sua elaboração como uma folha quadriculada, o uso dos lápis de diferentes cores e o uso da régua para registrar

a legenda e os traços no gráfico ao mesmo tempo, elaborando esses fenômenos através de representações por símbolos.

Para que esse processo de internalização fosse realizado, foi necessária a ação mediadora do professor e dos colegas, na medida em que o processo de copiar o gráfico que estava sendo elaborado na lousa e depois, representado em seus cadernos, fosse compreendido.

A intervenção do professor no processo de elaboração do gráfico pelos alunos foi constante. A cada etapa realizada, acompanhou o desenvolvimento dos alunos, auxiliando-os quando necessário.

Foi um processo de instrução e aprendizado, entre a escolha das cores para a legenda, fazer o primeiro traço na folha quadriculada ou no caderno e os sentidos produzidos e circulados durante a aula. O professor inicia a explicação: *-No gráfico, temos que fazer de acordo com a legenda, se colocar roxa para a população de coelhos na legenda, temos que colocar a mesma cor para os coelhos no gráfico. Se for amarela a população de jaguatiricas na legenda, tem que ser amarela no gráfico para as jaguatiricas. Se for verde para o capim, tem que ser verde no gráfico também. Entenderam?* Os alunos respondem prontamente: *-Entendemos!*

O ensinar do professor compartilhado se realiza na zona de desenvolvimento iminente ao promover saberes que podem ser apropriados nesse processo, pelas ações, gestos e pela palavra nas inter-relações vividas nesse espaço escolar.

Os alunos acompanhando a sua explicação e seus questionamentos foram elaborando em seus cadernos e na lousa, o gráfico, o que poderá ser visto a seguir, nos fragmentos desta aula:

Prof. - Vou fazer o gráfico na lousa e vocês vão fazendo na folha quadriculada, depois nós vamos pontuando.

Matheus – Aqui na linha reta são quantos quadradinhos?

Prof. – Se vocês pularem de dois em dois na vertical, tem que pular de dois em dois na horizontal.

Cristiane - Professor é assim?

Prof. – Beleza está certinho.

Flávia – E o meu está certo?

Jordan – Veja se está certo? (pergunta ao colega)

Pedro – Acho que tá. [...]

Prof. – Coloque aqui o tamanho da população. O verde vai representar qual e o amarelo?

Alunos – O coelho.

Jordan – O coelho ela fez de azul.

Prof. – Tudo bem! Só precisa depois no gráfico também usar o azul para o coelho.

Milena – Não falei que podia. (olhando para Jordan)

Jordan – O coelho é mamífero.

Vinicius – É sim! Porque ele mama.

Prof. – Muito bem! E a jaguatirica é um mamífero?

Alunos – É, não, é sim, não.

Nicole – O que é jaguatirica?

Prof. – A jaguatirica é um felino, uma oncinha.

Prof. – Ela é carnívora ou herbívora?

Paulo – É carnívora.

Vinicius – É os dois!

Prof. – Quem é o alimento da jaguatirica aqui no nosso gráfico?

Nicole – Não sei! Nunca ouvi falar.

Alunos – É o coelho.

Prof. – Nós vimos nas aulas anteriores que na ilha tinha saguis, jaguatiricas, coelhos e morcegos. Lembram?

Prof. – As jaguatiricas se alimentam de coelhos. E os coelhos?

Alunos – De plantas!

Prof. – Aqui vamos colocar o capim.

Prof. – Olha o gráfico, vamos fazer diferente, temos a ordenada (eixo  $y$ ) e a abscissa (eixo  $x$ ), o  $y$  é zero e o  $x$  é 8. Não querida, aí não, é no eixo. Esse ponto fica bem no eixo. [...]

Jordan – O  $x$  é zero, então o ponto 8 fica no eixo  $y$ . Tudo é verde.

Prof. – Aqui Jordan, vamos colocar o  $y$  como ponto zero e o  $x$  como ponto 8.

Prof. – Na Matemática, dois pontos podem ser uma reta. [...]

Matheus - Não dá.

Alunos – Dá. Podemos ligar um ponto no outro.

Matheus – Oh! Professor veja o meu gráfico.

Alunos – Olha professor minha folha? É isso?

Matheus – Nós não estamos falando de coelhos. Começou baixo, aumentou e o que está acontecendo com a população de coelhos?

Alunos – Estão morrendo!

Nicole – Os coelhos estão aumentando e depois começam cair. Por que os coelhos estão morrendo?

Prof. – A jaguatirica come coelhos. A população de jaguatiricas aumenta e a de coelhos diminui. E as plantas, melhor e o capim?

Alunos – Diminui muito! Depois aumenta bastante.

Flávia – O 4º ponto tem que colocar aqui.

Matheus – Mas ela é baixinha, não vai alcançar. Quem pode colocar? (o ponto que ia ser colocado na lousa tinha que ficar no alto do gráfico)

Alunos – Eu, eu, eu. O quinze está lá em cima.

Alunos – O quinze não tem, professor? Está lá no meio?

Renata – Eu te ajudo para colocar o ponto. [...]

Jordan – **Que dá hora essa aula hoje, né!!! Eh! Eh! Eh!** (expressava contentamento)

Alunos – Eh! Eh! Eh! (aplausos para Jordan, eles estavam interessados e empolgados em fazer o gráfico)

Pedro – É a Nicole que colocou errado.

Pedro – Oh! Professor, ela colocou errado. (apontando para a aluna) Posso marcar professor?

Prof. – Espera.

Pedro – Mas eu fiz aqui.

Prof. – Quem quer marcar os pontos na lousa?

Alunos – Eu, eu, eu.

Flávia – Você fez o ponto (6,12). (dirigindo-se ao colega Pedro)

Vinicius – Agora falta o ponto (7,4).

Prof. - Vamos fazer, então.

Os alunos participaram discutindo entre eles sobre qual seria a cor eleita para representar cada elemento do gráfico e se mostraram vivamente interessados em realizar a atividade, na qual a fala do professor foi aos poucos sendo internalizada e significada pelos alunos.

Ao olhar a legenda da colega, Jordan considerou: *-O coelho, ela fez de azul. O professor respondeu: -Tudo bem! Só precisa depois no gráfico também usar o azul para o coelho.*

Milene prontamente colocou: *-Não falei que podia*, olhando para Jordan. Essa liberdade de escolha, no caso da Milene foi importante, pois teve que relacionar a cada momento a cor usada pelo professor na lousa com a cor por ela escolhida, o que

mostrou o desafio da aluna e a responsabilidade nesse movimento de fazer corretamente a relação entre representação e significação.

Em sua fala, Jordan colocou uma questão para a classe: *-O coelho é mamífero. Vinicius concordou e completou: -É sim! Porque ele mama.* Na fala dos dois alunos foi importante sinalizar que estão significando a palavra “coelho” e fazendo relações ao grupo a que pertence esse animal, ampliando a forma de pensar em conceito. Assim, o professor aproveitou essa fala e colocou outra questão para a classe: [...] *-E a jaguatirica é mamífero?*

Iniciou-se a discussão, primeiro para saber que animal é a jaguatirica, pois alguns alunos não a conheciam e mediados pela fala da Nicole, isso ficou evidente: *- O que é jaguatirica?* Então, o professor respondeu: *-A jaguatirica é um felino, uma oncinha.* Colocou outra questão: *-Ela é carnívora ou herbívora?* Os alunos responderam em coro: *-É carnívora.* Vinicius completou que os dois animais em discussão “coelho e jaguatirica” eram carnívoros.

O professor acolheu sua informação, mas seguiu sem dizer se estava correta. Dessa forma colocou outra questão para a discussão: *-Quem é o alimento da jaguatirica aqui no nosso gráfico?*

Os sentidos foram se produzindo e Nicole respondeu: *-Não sei! Nunca ouvi falar,* com um ar de desconhecimento sobre o assunto, mas seus colegas, mesmo aqueles que também não conheciam a jaguatirica, arriscaram uma resposta através da informação dada pelo professor - aqui no gráfico, e responderam: *-Os coelhos.*

O professor não estava falando de qualquer ambiente e seres vivos, mas restrito ao ambiente que fora colocado no início da aula para a realização do gráfico.

Desse modo, as réplicas acolhidas pelo professor expressam como sua aula está sendo recebida por eles e como estavam significando e internalizando esse processo de aprendizagem na elaboração dessa atividade: pela ação mediadora o professor organiza o modo de pensar dos alunos.

Para dar continuidade, foi necessário retomar alguns elementos explanados em outra aula que auxiliariam no processo de elaboração do gráfico que, como bem considera Vigotski (1934/1982), o desenvolvimento do aluno é processual, em que a instrução é condição para o aprendizado do aluno, num movimento dinâmico.

Assim, o professor perguntou: *-Nós vimos nas aulas anteriores que na ilha tinha saguis, jaguatiricas, coelhos e morcegos. Lembram? As jaguatiricas se alimentam de*

coelhos. *E os coelhos?* Os alunos foram trazendo pela memória mediada nas palavras do professor ao responder em coro: *-De plantas!*

Como considera Fontana (2001), a aula é um acontecimento intersubjetivo, influenciado pela memória das experiências anteriores vividas- das experiências cotidianas e de outras aulas.

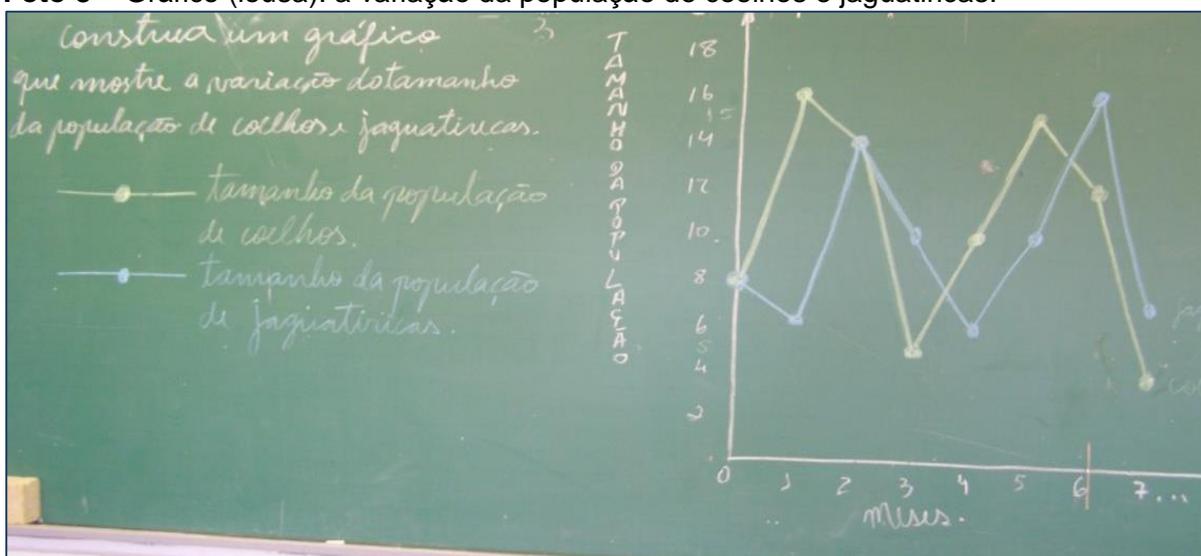
O desenho dos eixos (x e y) foi acompanhado da explicação do professor passo a passo, ao mesmo tempo em que circulou pela sala verificando se estavam fazendo corretamente. Aos poucos foram pontuando o gráfico; a cada ponto, o professor solicitava que dois alunos fossem até a lousa para colocá-los e finalizá-los com uma reta.

Matheus, a princípio sentiu dificuldade em realizar o gráfico, pois não conseguia entender como a reta era formada por dois pontos, porém seus colegas ao mediar com explicações e representações em seus cadernos disseram: *-Dá. Podemos ligar um ponto no outro.* Além disso, o professor foi até a lousa e ao desenhar a reta, a partir dos dois pontos colocados, foi explicando para o aluno.

Nesse movimento, Matheus levantou uma questão para discussão olhando o gráfico da lousa: *-Nós não estamos falando de coelhos. Começou baixo, aumentou e o que está acontecendo com a população de coelhos?*

Em seguida, seus colegas, olhando para o gráfico na lousa, comentaram e expressaram admirados: *-Estão morrendo!* Nicole considerou a questão e perguntou: *-Os coelhos estão aumentando e depois começam cair. Por que os coelhos estão morrendo?*

**Foto 8** – Gráfico (lousa): a variação da população de coelhos e jaguatiricas.



Fonte: pela autora.

O professor respondeu colocando outra questão: *-A jaguatirica come coelhos. A população de jaguatiricas aumenta e a de coelhos diminui. [...] e o capim?* Os alunos consideraram: *-Diminui muito! Depois aumenta bastante.*

Nessas reflexões feitas pelos alunos, instigadas pela mediação do professor, é que de forma processual, a aprendizagem vai sendo realizada apontando para o desenvolvimento.

As réplicas feitas ao professor expressam a significação do gráfico, revestidas de gestos, olhar, indignação na forma de falar, nas suas diferentes formas de manifestar; porém, como considera Fontana (2001), o professor não tem como controlar a compreensão de seus dizeres.

Na elaboração de um gráfico, é necessário o desprendimento do real e representá-lo. Ao internalizá-lo pelo processo de significação, os alunos foram tentando compreender o que estava ocorrendo com o tamanho das populações relacionadas. A sua leitura é complexa, trata-se de uma representação significada de elementos abstratos na forma de conceitos que ampliam em níveis de generalização, nesse caso, as relações alimentares entre os seres vivos, uma planta, um herbívoro e um carnívoro, feita pelos alunos, nessa interlocução.

Nesse sentido, as funções mentais mediadas pelo signo impulsionam o desenvolvimento do pensamento e do comportamento da criança, na presença do professor, que participa de modo decisivo na organização e participação dos alunos. Para Vigotski (1934/1982), a instrução impulsiona o desenvolvimento das funções superiores e coloca como condição para o desenvolvimento do aluno.

Continuando, Flávia falou: *-O 4º ponto tem que coloca aqui*, mostrando com o dedo no gráfico feito no seu caderno. O professor confirmou que estava certo. Desse modo, Flávia podia colocar o ponto na lousa. Mas Matheus considerou o fato de Flávia ser baixinha e disse: *-Mas ela é baixinha, não vai alcançar. Quem pode colocar?* Nesse processo, os meninos levantaram as mãos, se mobilizaram e levantaram de suas carteiras num confronto corpo a corpo, dizendo: *-Eu, eu, eu. O quinze está lá em cima! O quinze não tem professor? Ele está lá no meio?* Mas sua colega Renata, que é alta, disse: *-Eu te ajudo para colocar o ponto.*

A réplica pronunciada pela aluna Renata, frente ao diálogo entre os alunos, expressa a sua posição, de forma clara em relação à colega, que o professor em sua

resposta, considerou a fala da aluna, ao dizer, que podiam colocar o ponto, no gráfico da lousa, mas com cuidado.

O professor solicitou também, que outra colega colaborasse para segurar a Flávia. O aluno Jordan estava tão entusiasmado e interessado na aula que expressou seu contentamento dizendo: -***Que dá hora está aula hoje, não é? Eh! Eh! Eh!***, que acabou por arrancar aplausos dos colegas de classe.

De acordo com Vigotski (1931/1995), o processo de internalização dos sentidos e significados só é possível com a presença do outro que pela linguagem estabelecida nas inter-relações, os sujeitos se constituem.

Ao expressarem contentamento, na dinâmica e na organização de um pensar elaborado, sistemático, mediado pelo professor para a realização do gráfico, os alunos produziram compreensões que poderiam levar ao desenvolvimento das (FPS), aproximando dos conceitos científicos.

Nas relações sociais de ensino estabelecidas, a experiência interpessoal promoveu a elaboração de sentidos integrando atividades intrapsíquicas dos sujeitos que dela participavam e que se constituíam em condições reais de elaborações, de caráter intersubjetivo.

Os alunos foram realizando a atividade no caderno e disputando a vez para colocar os dados na lousa. O professor orientando esse processo colocou outra questão ao olhar o gráfico na lousa: -*Vejam bem! Tá feia a coisa para os coelhos, não está?*

Alunos – Eles estão morrendo. (em coro)

Prof. – A jaguatirica vai começar junto com os coelhos...

Alunos – Eu quero marcar! Eu! Eu!

Prof. – O ponto é (1,6).

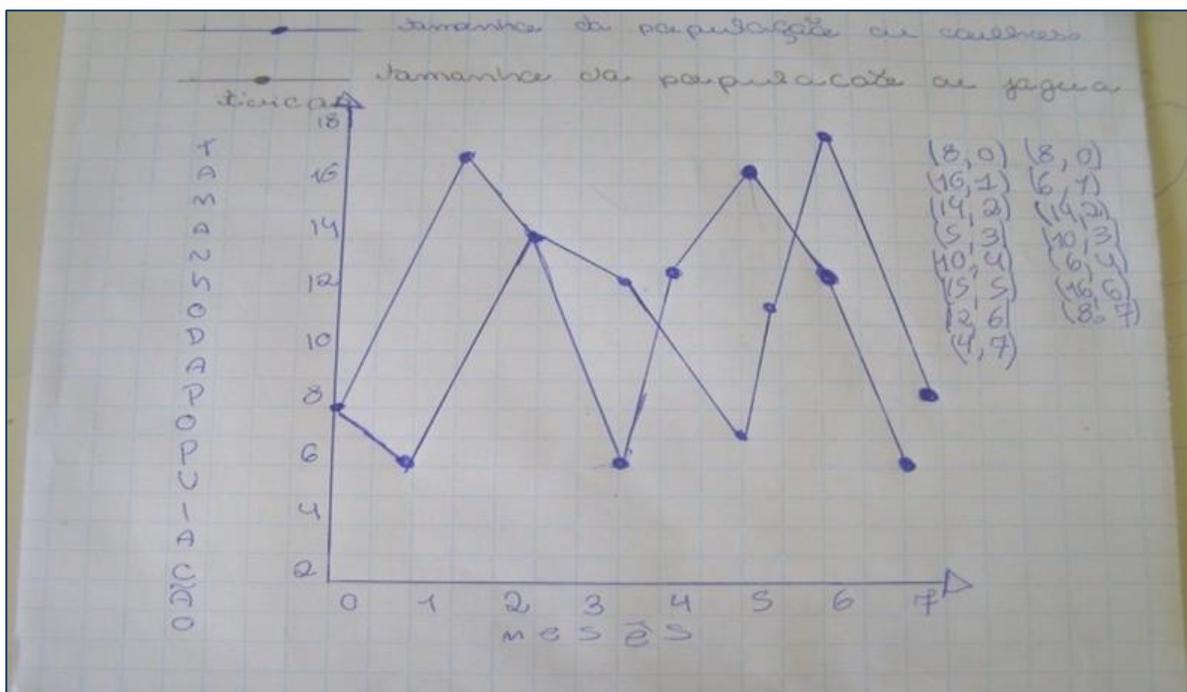
Nicole – Eu fiz errado?

Prof. – Não, está certo!

Prof. – O que aconteceu com a jaguatirica?

Alunos – Tá diminuindo a população de jaguatirica.

**Foto 9** – Gráfico (Matheus): a variação da população de jaguatiricas e coelhos.



Fonte: pela autora.

Prof. – Olhem lá! Diminuiu a população de jaguatirica e aumentou a de coelho. Olhem, está lá em cima!

Prof. – Estão percebendo o que está ocorrendo com a jaguatirica e o coelho?

Prof. – A população de jaguatiricas depende da população de coelhos que depende das plantas que no nosso caso, é o capim.

Alunos – Capim!

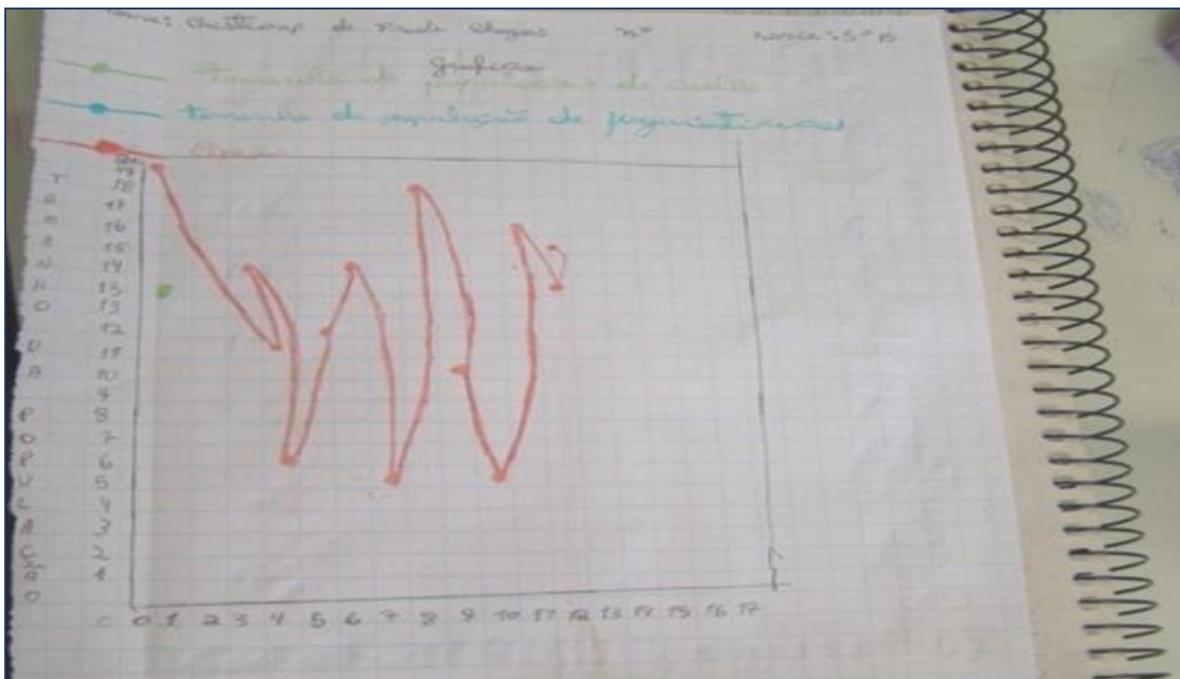
Prof. – Quando aumenta muito a população de jaguatirica, diminui a de coelhos. Aí, as jaguatiricas começam a disputar o alimento entre elas. Conclusão: tem muita jaguatirica para pouco coelho.

Flávia – Elas ficam com fome e disputam o alimento.

Prof. – Podem ficar doentes, morrer! Aí! A população de coelhos começa a crescer e a de jaguatirica que já está menor, diminui ainda mais.

Prof. – Isso chamamos de equilíbrio natural entre as populações.

**Foto 10** – Gráfico (folha de Flávia): a variação da população de capim (vermelho).



Fonte: pela autora.

Os alunos responderam, em coro: *-Eles estão morrendo.* O professor considerou: *-a jaguatirica vai começar junto com os coelhos,* e teve sua fala interrompida, pois os alunos queriam marcar os pontos na lousa. Ao resolver a situação, colocou novamente essa questão: *-O que está acontecendo com a população de jaguatirica?* Os alunos responderam em coro: *-Tá diminuindo a população de jaguatirica.* Porém, o professor enfatizou a sua fala e considerou: *- Olhem lá! Diminuiu a população de jaguatirica e cresceu a de coelho. Olhem, está lá em cima!!!*

Desse modo, ao chamar a atenção dos alunos para a leitura do gráfico e como já havia colocado que a população de jaguatirica depende da população de coelhos, que dependem da população de capim, o professor iniciou a sua explicação, para organizar o pensamento dos alunos, colocando: *-Quando aumenta muito a população de jaguatiricas, diminui a de coelhos. Aí, as jaguatiricas começam a disputar o alimento entre elas. Conclusão: Tem muita jaguatirica para pouco coelho.*

Flávia, então, considerou: *-Elas ficam com fome e disputam o alimento.* Nesse processo de compreensão, o professor colocou: *-Elas podem ficar doentes, morrer! Aí! A população de coelhos começa a crescer e a de jaguatirica que já está menor, diminui ainda mais. Isso, chamamos de equilíbrio natural entre as populações.*

Nesse processo de compreensão, no início da aula, alguns alunos apresentaram dificuldades na realização do gráfico, em traçar uma reta, na elaboração

da legenda e no significado dessa representação; porém, aos poucos e de forma processual, mediados pelo professor, pelos dizeres dos alunos suas elaborações suscitaram aprendizagens que possibilitam o desenvolvimento de funções de pensamento e de comportamento, afastando-se da percepção do real concreto, para um pensar abstrato.

Na fala de Matheus: –*Nós não estamos falando de coelhos. Começou baixo, aumentou e o que está acontecendo com a população de coelhos?* Que em seguida, os alunos respondem: – *Estão morrendo!* Compreende a interpretação do gráfico pelos alunos, porém para tanto, foi necessário que o professor realizasse um trabalho que teve início nas primeiras aulas do ano, quando os alunos foram diferenciando os fatores vivos, dos fatores não vivos e suas relações no ambiente, para se aproximar do conceito de seres vivos.

Outro fator importante foi relativo ao alimento para a sobrevivência dos seres vivos na natureza que compõe uma rede complexa, a cadeia e a teia alimentar que inclui as plantas e o homem. Essas relações alimentares entre os seres vivos os classificam em produtores, consumidores e decompositores.

Nesse processo fui percebendo nas relações de ensino, a mediação do professor manifestada pela linguagem em sala de aula, os modos de significação por parte do educador, a aprendizagem dos alunos e as possibilidades de reelaborações.

A interpretação de um gráfico pelos alunos não é uma tarefa fácil para o professor quando o processo de aprendizagem não se realiza, pois é necessário o uso de signos, a representação, a abstração, a memória e muitos outros fatores para que esse momento de instrução impulse o desenvolvimento de funções.

Ao finalizar essa atividade, o professor foi colocando visto nos cadernos e fazendo elogios aos gráficos elaborados pelos alunos e de suas compreensões.

Durante o curso dessa aula foi possível observar o processo de elaboração do gráfico que, conforme Vigotski (1930/1997) afirma, a criança possui no seu processo de desenvolvimento, as funções biológicas, naturais e as funções psicológicas originadas das relações sociais e, portanto de natureza cultural. Esse entrelaçamento complexo entre o natural e cultural, elaborado pelo homem ao ser internalizado promove o desenvolvimento das (FPS) e o domínio do comportamento da criança, possibilitando a sua autonomia.

Esse processo somente é possível pelo uso de instrumentos, das operações com signos e do outro [nesse caso, professor e colegas] e, pela função mediadora que os caracteriza.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como tecer as Considerações Finais de um trabalho que vem alterando tanto o meu modo de olhar para as relações interpessoais e, portanto, para as relações de ensino? Impressiona-me o fato de que antes dos estudos realizados na perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural do desenvolvimento humano de Vigotski e colaboradores, talvez eu não tivesse consciência do quanto o outro nos constitui, em parte pela minha formação anterior e, em parte, por não ter me questionado sobre essa possibilidade.

Nesta difícil tarefa, percebo que por meio dos estudos feitos e da pesquisa realizada na escola, fui aos poucos me distanciando da profissional que eu era, e ao me aproximar dessa abordagem teórica, foi possível um outro olhar para as inter-relações e os sentidos produzidos nesse espaço da sala de aula, na tentativa de compreensão. Para tanto, seria necessário um período muito maior de estudo e pesquisa na sala de aula que possibilitariam essa apropriação.

Nas leituras realizadas nessa concepção teórica, foi necessário perceber a constituição social das funções psicológicas superiores (FPS), o humano como sujeito social mediado pelo outro, pelos instrumentos e signos – principalmente pela linguagem, em que os processos biológicos adquiridos ao longo da história evolutiva transformaram-se em processos psicológicos superiores, ou seja, a passagem do ser biológico ao cultural.

Com o estudo teórico em andamento, iniciei a pesquisa na escola participando das reuniões de ATPC para ter um contato maior com a direção, coordenação e professores, o que possibilitou ter uma visão de suas ideias, de como o trabalho pedagógico era realizado, e ao mesmo tempo gerou uma aproximação das inter-relações vividas por esses profissionais; assim foi possível estabelecer relações entre os conteúdos das disciplinas, no contexto das salas de aula que eu observava e participava como pesquisadora.

Desse modo, para a realização deste trabalho compareci às aulas de Ciências em duas salas de 6º ano do Ensino Fundamental (anos finais), durante quatro meses. As observações possibilitaram que, em articulação com os conceitos que foram estudados nas relações de ensino estabelecidas, a compreensão acerca da relação entre linguagem e pensamento ganhasse materialidade. Uma vez socializada, a fala

do aluno desenvolve funções do pensamento, ao representar o objeto de estudo pelo uso da palavra que produz sentidos.

Assim é possível dizer que não existe uma relação natural pré-estabelecida entre pensamento e palavra, bem como não há um desenvolvimento independente desses processos, mas que esta relação decorre do desenvolvimento histórico humano na formação da sua consciência, pelas ações, gestos, expressões e fala dos outros que participam das inter-relações escolares, ao considerar a instituição escolar histórica na produção de saberes.

Uma vez com os dados transcritos e o texto praticamente elaborado, vivenciei o processo de qualificação, momento em que recebi orientações da banca quanto ao recorte do trabalho e aprofundamento de conceitos que envolvia problemas de tradução encontrados nos textos teóricos. A banca de qualificação foi fundamental para delimitar o trabalho, a saber: o estudo de conceitos fundamentais para uma aproximação das inter-relações vividas na sala de aula entre professor e alunos, e alunos-alunos do Ensino Fundamental - neste caso foi feita a análise de quatro fragmentos das aulas no contexto de práticas de ensino de Ciências, que sinalizaram a oralidade na realização destas mesmas aulas.

Com relação à construção do texto, da qualificação para a defesa, alterei sua organização, trazendo, inicialmente, um breve memorial de minha formação, das relações sociais e profissionais com as quais fui me constituindo, juntamente com as leituras que geraram interesse sobre a vida e obra de Vigotski, suas relações de estudo, pesquisa e com os seus contemporâneos, os diversos papéis que ocupou - ora como educador, pesquisador e orador, ora como tradutor entre outros tantos - no seu contexto histórico cultural, num momento de transição social, econômica e política em que a miséria e o analfabetismo estavam presentes entre crianças e jovens, o que me fez refletir sobre o modo como a educação pública tem se encaminhado na contemporaneidade. Essas leituras despertaram um olhar para a sala de aula de nosso tempo, ao ver a relevância do tema proposto.

Foi fundamental para o estudo estabelecer relações entre os conceitos na leitura da obra de Vigotski, com a leitura das obras de Lígia Márcia Martins, Angel Pino, René Van Der Veer e Jaan Valsiner e a tradução feita por Zoia Ribeiro Prestes, a fim de contribuir para que outros pesquisadores possam pensar nas inter-relações vividas na sala de aula, entre professores-alunos e alunos-alunos, no contexto de práticas de ensino.

Nesse caminho percorrido, fez-se necessário explicitar o conceito de meio como fonte de desenvolvimento, deixando claro que a criança inicia seu aprendizado muito antes de entrar na escola, pois o seu meio social, a sua experiência pessoal a constitui, e também afastando da ideia de que para o bom aprendizado é necessário que a criança complete etapas de desenvolvimento.

Também é fundamental destacar que não há uma relação direta entre o ato de ensinar e a aprendizagem. As relações de ensino possibilitam aprendizagens que estão na dependência de vários outros fatores, como as condições humanas – dos professores e equipe gestora, e materiais - do acesso à leitura e ao desenvolvimento da escrita, ao material pedagógico, laboratório bem equipado, em que essas relações se estabelecem e se realizam e, portanto, nem toda aprendizagem leva ao desenvolvimento das funções de pensamento. Sendo assim, é possível afirmar que os conceitos científicos que promovem o desenvolvimento psíquico estão na dependência da educação escolar, pela mediação de saber sistematizado e da cultura, nas inter-relações vividas na sala de aula.

Portanto, nas relações de ensino, o professor, de forma sistemática e intencional compartilha com os alunos o conceito científico, possibilitando a apropriação desse conceito, o qual uma vez elaborado, leva ao aprendizado e desenvolvimento das funções mentais para a compreensão da realidade, na qual estão inseridos e de si mesmo. Porém, durante o período em que realizei a pesquisa busquei aproximações das inter-relações na sala de aula que apontam para possíveis produções de sentidos pelos alunos.

Nesse processo, já com os dados elaborados nas condições concretas de produção, foi possível aproximar das mediações de um professor de Ciências e de seus alunos em duas salas de aulas de 6<sup>o</sup>. ano e dos sentidos que se produzem e circulam nas relações de ensino no contexto da sala de aula.

A interpretação dos dados, na forma de fragmentos das aulas, buscou aproximações das inter-relações na sala de aula, permitindo organizar as análises em dois pontos, privilegiando: 1. as mediações do professor e dos colegas de classe; 2. os sentidos em circulação no contexto da aula, pelos alunos.

Compreendi, a partir das práticas realizadas pelo educador na sala de aula, a importância da mediação do professor e dos colegas nas operações com signos, nesse espaço em que circulam sentidos e possibilitam aos sujeitos participantes das

atividades de ensino modificações nos modos de pensar e no controle de comportamento e assim, se constituírem.

Assim, a internalização dos sentidos produzidos nas práticas docentes é um processo intersubjetivo, que acontece primeiramente de forma intersíquica, e posteriormente intrapsíquica, quando se permite que os alunos expressem e compartilhem suas ideias.

O professor de Ciências, intencionalmente, promoveu discussões que geraram outros sentidos, possibilitando outras elaborações de seus alunos. Essas elaborações, por sua vez, suscitam e impulsionam o aprendizado na direção do desenvolvimento de funções mentais nos escolares.

A pesquisa permite afirmar que houve, por parte dos alunos, aproximações no processo de elaboração acerca dos conceitos sistematizados que o professor queria trabalhar, quando consideramos o tempo de aula, o material disponível e as condições de realização das aulas na forma de registros de oralidade.

Justamente por considerar a importância do meio como fonte de desenvolvimento, ao concordar com o pensamento de Vigotski (1935/2010), e não somente as etapas de desenvolvimento biológico do humano, afirmo que o meio escolar e o seu papel, a linguagem estabelecida, os sentidos que circulam e significados produzidos nas inter-relações, somadas à vivência dos alunos nas condições concretas cotidianas e escolares é que vão determinar a influência dessa situação de aprendizagem e dos elementos que o compõem para levar ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores, o qual se constitui de relações sociais internalizadas e da apropriação de conceitos científicos.

A escola tem como função um ensino planejado e sistematizado, cujo objetivo é promover uma educação que possibilite ao aluno o conhecimento científico a fim de compreender a realidade do mundo. Nesse sentido, de acordo com Saviani (1983/2012), é fundamental a educação escolar socializar o conhecimento realizando sua função política.

Ao finalizar este texto, considero que as inter-relações em sala de aula são fundamentais ao trabalho pedagógico e aos processos de mediação de professores e alunos, as quais possibilitam que se desenvolvam as funções superiores de pensamento e de comportamento culturalmente formado pelos sujeitos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, C.D. **A paixão medida**. São Paulo: José Olympio, 1980.

BRITTO, L.P.L. Escola, ensino de língua, letramento e conhecimento. **Calidoscópico**. V. 5. nº1, jan/abr, 2007.

FONTANA, R. A. C. Sobre a aula: uma leitura pelo avesso. **Revista Presença Pedagógica**. V.7, nº 39, mai/jun, 2001.

\_\_\_\_\_. A elaboração conceitual: a dinâmica das interlocuções na sala de aula IN: SMOLKA, Ana Luíza B.; GOES, Maria Cecília R. de (org.). **A linguagem e o outro no espaço escolar: Vigotski e a construção do conhecimento**. 9ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

\_\_\_\_\_. **Mediação pedagógica na sala de aula**. 1ª ed., 1996. Campinas, SP: Autores Associados, 4ª ed., 2005.

FONTANA, R. A. C.; CRUZ, M. N. **Psicologia e trabalho pedagógico**. 1ª ed. São Paulo: Atual, 1997. São Paulo: Saraiva S. A. Livreiros Editores, 8ª ed., 2009.

HOUAISS, A.; VILLAR, M de S.; FRANCO, F. M. de M. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**, Instituto Antônio Houaiss, 1ª ed., 2001, Rio de Janeiro: Moderna. Rio de Janeiro: Objetiva, 3ª ed., 2009.

MACHADO, A. M. **Como e por que Ler: os Clássicos Universais desde cedo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009, p.10.

MARTINS, L. M. **O Desenvolvimento do Psiquismo e a Educação Escolar: contribuições à luz da psicologia histórico cultural e da pedagogia histórico-crítica**. Coleção Educação Contemporânea. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

PRESTES, Z. R. **QUANDO NÃO É A MESMA COISA: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil**. Repercussões no campo educacional, Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, Brasília, 2010.

PINO, A. **As marcas do humano: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski**, 2005.

SÃO PAULO. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. **Material de Apoio ao Currículo do Estado de São Paulo. Caderno do Aluno Ciências**. Ciências da Natureza, 2014-2017. Ensino Fundamental – Anos Finais 5ª Série/6º Ano, v. 1, Governo do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Gestão da Educação Básica – CGEB, São Paulo, 2014.

\_\_\_\_\_. **Material de Apoio ao Currículo do Estado de São Paulo. Caderno do Professor Ciências**. Ciências da Natureza, 2014-2017. Ensino Fundamental – Anos Finais. 5ª Série/6º Ano. v.1, Governo do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Gestão da Educação Básica – CGEB, São Paulo, 2014.

SAVIANI, D. Escola e Democracia. **Coleção Polêmicas do nosso tempo**. 1ª ed., 1983. Campinas, SP: Autores Associados, 42ª ed., 2012.

VAN DER VEER, R.; VALSINER, J. **Vygotsky**: uma síntese. São Paulo: 1ª ed., 1991, Edições Loyola Jesuítas, 7ª ed., 2014.

VIGODSKAIA, G. L.; LIFANOVA, T. M.; **Lev Semionovitch Vigotski**: jizn, deiatelnost, chtrirri k portretu. Moscou: Smisl Smisl, 1996.

VIGOTSKI, L. S. Problemas do desarrollo de La psique. **Obras Escogidas**. Tomo I. Trad. José Maria Bravo. Madri: Visor Distribuciones S. A., 2ª ed., 1997. 1ª publicação, 1930. Editorial Pedagóguika, Moscú, 1982.

\_\_\_\_\_. Problemas de Psicología General. **Obras Escogidas**. Tomo, II. Trad. José Maria Bravo. Madri: Aprendizaje Visor S/A, 1982. 1ª publicação, 1934. Editorial Pedagóguika, Moscú, 1982.

\_\_\_\_\_. Problemas do desarrollo de La psique. **Obras Escogidas**. Tomo III. Trad. José Maria Bravo, Lydia Kuper e Julio Guillermo Blanck. Madri: Visor Distribuciones S. A., 1995. 1ª publicação, 1931. Editorial Pedagóguika, Moscú, 1983.

\_\_\_\_\_. LURIA, A. R.; LEONTEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Escrito em 1933-1934 com o título **O problema da instrução e do desenvolvimento mental na idade escolar**. Trad. Maria da Penha Villalobos. José Cipolla Netto, Luís Silveira Menna Barreto, Maria Thereza Fraga Rocco, marta Kohl de Oliveira. São Paulo: Ícone: Editor, a da Universidade de São Paulo, 1988.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução: José Cipolla Netto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche, 1ª ed., 1984, São Paulo: Martins Fontes, 7ª ed., 2007.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e Linguagem.** 1ª publicação 1934. 1ª ed., 1987. São Paulo: Martins Editora e Livraria Ltda. 4ª ed., 2008.

\_\_\_\_\_. **Quarta Aula:** A Questão do meio na Pedagogia. 1ª publicação (1935). Tradução do texto do russo conferida com o texto em inglês por Teresa Prout (VYGOTSKY, 1994). Tradução de Márcia Pileggi Vinha, *Psicologia (USP)*, 21 (4), 681-701, 2010.