



unesp  **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE BAURU
FACULDADE DE CIÊNCIAS**

SELMA ROSANA SANTIAGO MANECHINE

**ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE
APRENDIZAGEM EM ALUNOS INTEGRANTES DE
UM PROJETO DE REFORÇO**

Original em 100% de Papel e Tinta Colorida

2003

SELMA ROSANA SANTIAGO MANECHINE

ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGEM EM ALUNOS INTEGRANTES DE UM PROJETO DE REFORÇO



Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho",
Câmpus de Bauru, para a obtenção do título de Mestre em
Educação para a Ciência (Área de Concentração: Ensino de
Ciências) *e matemática*

Orientadora: Dr^a Ana Maria de Andrade Caldeira

Bauru
2003



Ficha catalográfica elaborada por
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
UNESP - Bauru

Manechine, Selma Rosana Santiago

Análise do processo de construção de aprendizagem em
alunos integrantes de um projeto de reforço / Selma
Rosana Santiago Manechine - - Bauru : [s.n.], 2003.
207 f. : il.

Orientadora: Ana Maria de Andrade Caldeira.

Tese (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Ciências, 2003.

1. Educação. 2. Ensino fundamental. 3. Matemática -
Ensino. 4. Educação - Sócio-histórica. I – Título. II –
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências.

SELMA ROSANA SANTIAGO MANEACHINE

ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGEM EM ALUNOS INTEGRANTES DE UM PROJETO DE REFORÇO

COMISSÃO JULGADORA

DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

Presidente e Orientadora	Profª Drª Ana Maria de Andrade Caldeira
2º Examinador	Profª Drª Vanda Junqueira Aguiar
3º Examinador	Profª Drª Sueli Terezinha Ferreira Martins

Bauru, junho de 2003.



AGRADECIMENTOS

Foram muitas pessoas que contribuíram para execução desse trabalho, algumas mais diretamente, outras não tão envolvidas, mas que através de palavras e exemplos me deram força e coragem. Em especial quero agradecer:

à Professora Doutora Ana Maria de Andrade Caldeira pelo incentivo, paciência e dedicação em toda a orientação deste trabalho;

às Professoras Doutoras Sueli Terezinha Ferreira Martins e Vanda Junqueira Aguiar, membros da banca examinadora de qualificação, pelas considerações e sugestões feitas que muito enriqueceram o trabalho.

à Direção e Coordenação da Escola Estadual "EE Tolentino Miraglia" pela prontidão, estímulo e apoio recebidos nas diversas etapas;

aos Professores do Ensino Fundamental da escola, pela participação e disponibilidade;

aos alunos que estiveram envolvidos, as grandes estrelas deste trabalho, que muito ensinaram e onde a convivência é um eterno aprender;

à Professora Iracema Batista Torquato, incentivadora e amiga, pela revisão gramatical e pelas trocas de idéias que foram enriquecedoras no construir deste trabalho;

à Célia Regina Auler Furuta, irmã e amiga, pelo carinho e por tantas vezes saber ouvir e dar forças para continuar.

aos colegas de turma, pelos materiais bibliográficos, pelo espírito de coleguismo e coletividade, dos quais sentirei saudade;

à amiga Vilte Regina De Pretto Ferrari, pela edição, caprichosa e carinhosa, desta dissertação;

aos meus pais Manoel e Doralice Fagaraz Santiago, pelos incentivos e torcida;

à DEUS! Por todas as pessoas que encontrei nesse percurso, pelo dom da vida. A Ele, todos os meus louvores.



SUMÁRIO

Epígrafe	8
Agradecimentos	9
INTRODUÇÃO	10
1 OS PRINCIPAIS REFERENCIAIS NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS	16
1.1 Análise do Processo Escolar Aprendizagem na Teoria Socio-Histórica	30
1.2 Construção de conceitos Sete-pré-estados	38
1.3 Os Significados	42
1.4 A Escola como Mediadora de Significados	45
1.5 Zona de Desenvolvimento Real X Zona de Desenvolvimento Imediato	50
1.6 O Aspecto Afetivo na Perspectiva Vigotskiana	52
1.7 O Professor Interlocutor na Construção de Conceitos	54
1.8 Construção de Conceitos Científicos X Conceitos Espontâneos	58
1.9 Instrumentos como Apoio Metodológico	60
1.10 Ao meu marido e companheiro <i>José Alberto</i> , pelo carinho, dedicação incentivo, e muita paciência em todos os momentos.	61
2 A ESCOLA E O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	62
2.1 Caracterização do Projeto	63
2.2 Descrição dos Participantes	64
2.3 Perfil dos Alunos-Participantes	65
2.4 Metodologia	66
3 O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	67
3.1 Os Primeiros Contatos de Interação com o Grupo	68
3.2 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e II	69
3.3 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e III	70
3.4 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e IV	71
3.5 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e V	72
3.6 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e VI	73
3.7 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e VII	74
3.8 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e VIII	75
3.9 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e IX	76
3.10 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e X	77
3.11 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XI	78
3.12 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XII	79
3.13 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XIII	80
3.14 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XIV	81
3.15 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XV	82
3.16 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XVI	83
3.17 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XVII	84
3.18 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XVIII	85
3.19 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XIX	86
3.20 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XX	87
3.21 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXI	88
3.22 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXII	89
3.23 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXIII	90
3.24 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXIV	91
3.25 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXV	92
3.26 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXVI	93
3.27 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXVII	94
3.28 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXVIII	95
3.29 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXIX	96
3.30 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXX	97
3.31 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXI	98
3.32 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXII	99
3.33 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXIII	100
3.34 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXIV	101
3.35 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXV	102
3.36 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXVI	103
3.37 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXVII	104
3.38 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXVIII	105
3.39 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XXXIX	106
3.40 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XL	107
3.41 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLI	108
3.42 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLII	109
3.43 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLIII	110
3.44 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLIV	111
3.45 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLV	112
3.46 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLVI	113
3.47 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLVII	114
3.48 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLVIII	115
3.49 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e XLIX	116
3.50 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e L	117
3.51 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LI	118
3.52 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LII	119
3.53 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LIII	120
3.54 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LIV	121
3.55 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LV	122
3.56 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LVI	123
3.57 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LVII	124
3.58 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LVIII	125
3.59 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LIX	126
3.60 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LX	127
3.61 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXI	128
3.62 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXII	129
3.63 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXIII	130
3.64 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXIV	131
3.65 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXV	132
3.66 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXVI	133
3.67 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXVII	134
3.68 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXVIII	135
3.69 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXIX	136
3.70 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXX	137
3.71 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXI	138
3.72 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXII	139
3.73 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXIII	140
3.74 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXIV	141
3.75 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXV	142
3.76 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXVI	143
3.77 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXVII	144
3.78 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXVIII	145
3.79 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXIX	146
3.80 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXX	147
3.81 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXI	148
3.82 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXII	149
3.83 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXIII	150
3.84 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXIV	151
3.85 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXV	152
3.86 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXVI	153
3.87 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXVII	154
3.88 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXVIII	155
3.89 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXIX	156
3.90 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXX	157
3.91 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXI	158
3.92 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXII	159
3.93 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXIII	160
3.94 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXIV	161
3.95 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXV	162
3.96 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXVI	163
3.97 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXVII	164
3.98 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXVIII	165
3.99 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXIX	166
3.100 Análise dos Conteúdos e das Práticas dos Alunos nos Contextos e Conceitos de Movimento: I e LXXXXX	167

SUMÁRIO

Resumo.....	8
<i>Abstract</i>	9
INTRODUÇÃO.....	10
 I OS PRINCIPAIS REFERENCIAIS NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS.....	16
1.1 Análise do Processo Ensino Aprendizagem na Teoria Sócio-Histórica.....	30
1.2 Constitui-se como Ser-po-mundo.....	31
1.3 Dar Significados.....	32
1.4 A Escola como Mediadora de Significados.....	33
1.5 Nível de Desenvolvimento Real X Zona de Desenvolvimento Imediato.....	39
1.6 O Aspecto Afetivo na Perspectiva Vigotskiana.....	41
1.7 O Professor Interventor na Construção de Conceitos.....	45
1.8 Construção de Conceitos Científicos X Conceitos Espontâneos.....	46
1.9 Instrumentos como Ações Motivadoras.....	47
1.10 As Relações Professor-Aluno e Aluno na Construção de Significados.....	49
 II A ORIGEM E O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	51
2.1 Caracterização da Escola.....	53
2.2 Descrição dos Participantes.....	66
2.3 Perfil dos Alunos-Participantes e das Séries que esses estavam Matriculados.....	69
 III O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	72
3.1 Os Primeiros Contatos de Interação com o Grupo.....	73
3.2 Análise dos Conhecimentos Prévios dos Alunos nos Conteúdos e Conceitos de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências.....	82



3.2.1	Análise diagnóstica dos alunos, quanto aos conteúdos e conceitos de Matemática.....	82
3.2.2	Análise diagnóstica dos alunos, quanto aos conteúdos e conceitos de Língua Portuguesa.....	85
3.2.3	Análise diagnóstica dos alunos, quanto aos conteúdos e conceitos de Ciências.....	89
3.3	Ações Desenvolvidas para Continuidade do Trabalho.....	92
3.3.1	Atividades Propostas para Reconstrução dos Conteúdos e Conceitos de Matemática.....	92
3.3.2	Atividades Propostas para Reconstrução dos Conteúdos e Conceitos de Língua Portuguesa.....	107
3.3.3	Atividades Propostas para Reconstrução dos Conteúdos e Conceitos de Ciências.....	113
3.4	Análise Qualitativa do Processo de Desenvolvimento do Ensino e Aprendizagem dos Alunos.....	123
3.4.1	Análise individual do processo de desenvolvimento do ensino e aprendizagem dos alunos.....	123
	CONCLUSÕES.....	178
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	189
	ANEXOS.....	192

MANEACHINE, S. R. S. *ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGEM EM ALUNOS INTEGRANTES DE UM PROJETO DE REFORÇO*. 2003. 207f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência, Área de Concentração: Ensino de Ciências) – Curso de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

O presente trabalho descreve o processo de construção de aprendizagem desenvolvido com 15 crianças de três classes de 6ª séries do Ensino Fundamental da Escola “EE Tolentino Miraglia”, no município de Jaú, estado de São Paulo.

As crianças envolvidas no estudo foram consideradas, pela coordenação da escola e pelos professores titulares das disciplinas, como alunos “desmotivados”, “faltosos” e com dificuldades relacionadas à aprendizagem.

A dissertação foi centrada nos referenciais da teoria Sócio-Histórica que se fundamenta na construção dinâmica do conhecimento pelo indivíduo, tendo as relações sociais como elementos de mediação no processo educativo. Desse modo, procuramos analisar o desenvolvimento conceitual dos alunos e suas compreensões no processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração as interações estabelecidas no contexto estudado.

Durante o programa, buscamos integrar os conceitos de 5ª e 6ª séries numa ação interdisciplinar, envolvendo as disciplinas de Matemática, Ciências e Língua Portuguesa. Para isso, utilizamos a elaboração de uma horta com canteiros de plantas medicinais como instrumento mediador, visando proporcionar a apreensão dos conhecimentos científicos em situações-problema.

As ações pedagógicas desenvolvidas pelo pesquisador/aluno e aluno/aluno foram analisadas, em grupo e individualmente, abordando os aspectos cognitivo/social/afetivo.

Buscamos demonstrar, na prática fundamentada nos estudos de Vigotski que o pensamento tem origem na motivação, e esta envolve necessidade, interesse, afeto e emoção. Por outro lado, o desenvolvimento das atividades, ancorado nessa teoria, proporcionou ao educando a consciência de se constituir como sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem, permitindo-lhe a capacidade de “produzir”, analisar sua produção e tomar decisões.

Palavras-Chave: Educação; Ensino Fundamental; Ensino de Ciências e Matemática; Sócio-Histórica.



MANECHINE, S. R. S. *ANALYSIS OF THE LEARNING CONSTRUCTION PROCESS IN STUDENTS ATTENDING A TUTORING PROJECT*. 2003. 207f.. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência, Área de Concentração: Ensino de Ciências) – Curso de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

This study examines the process of learning construction developed with 15 children from 3 classes of 6th grade at “EE Tolentino Miraglia School”, located in Jaú, SP – Brazil.

The children who took part in this study were considered by the coordination of the school and their teachers as being “poorly motivated”, “frequently absent” and presenting learning difficulties.

This dissertation was based on the references of the Social-Historical theory, which is founded on the dynamic construction of the knowledge by the individual, whose elements of mediation in the educational process are the social relationship aspects. Thus, we intended to analyze the conceptual development of the students and their comprehension in the process of teaching and learning, considering the interactions established in the studied context.

During the program applied, we looked forward to integrating the concepts of the 5th and 6th grades in an interdisciplinary action involving mathematics, science and Portuguese. The objective was to elaborate a medicinal herb garden, where the students would obtain the scientific knowledge in problem-situations.

The pedagogical actions developed by the researcher/student and student-student were analyzed in groups and individually, bringing up the cognitive/social/affective aspects.

We aimed to demonstrate that, in the practice founded on Vigotski studies, thoughts come from motivation, which includes interest, affection and emotion. On the other hand, the development of activities based in this theory gave the students the consciousness of being an active subject of the teaching and learning process, allowing them to use their capacity of “producing”, analyzing their production and making decisions.

Keywords: Education; Elementary School; Science Teaching; Mathematics Teaching; Social-Historical.



INTRODUÇÃO

Como um jardineiro seria louco se quisesse influenciar o crescimento das plantas, puxando-as diretamente do solo com as mãos, o pedagogo entraria em contradição com a natureza da educação se forçasse sua influência direta sobre a criança.¹

Na lógica neo-liberal atual do nosso país, a escola se institui, participando de premissas que valorizam a quantidade, a previsibilidade, calculabilidade, a ênfase nos resultados. Muitas vezes, em sua maioria, as instituições socioeconômicas preocupam-se mais com as finalidades do que com o processo educativo. Em vista disto, em pleno início de século, cabem-nos algumas questões necessárias: “A serviço de quem está a escola”? Trabalhamos para uma demanda educativa, porém estamos atentos e objetivados aos interesses da imensa população dos menos favorecidos sócio-economicamente? Afinal, a escola pública é financiada para atendê-los.

Refletindo sobre esses pressupostos, qual tem sido o retorno da escola, enquanto transmissora de bens culturais a essa clientela? Estamos servindo apenas à lógica do capital ou viabilizamos alternativas para que o ensino e a aprendizagem da comunidade escolar se faça de modo dialético - quantidade/qualidade?

Não perceberemos o ato de educar sem reflexão, se estivermos preocupados com a quantidade desprovida da qualidade. Isto torna a educação escolar fonte geradora de

¹ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p.66.



violência de todas as ordens: econômica, cultural e social. Muitas vezes essa violência se concretiza de maneira camuflada, quando o educador tolhe a ação do educando, transformando o aluno em mero reprodutor e não sujeito pensante, desapropriando-o de exercer o seu papel de cidadão na sociedade.

A trajetória da educação vem sendo marcada por posições psicopedagógicas que se contrapõem uma às outras. A que vemos na literatura, no momento, é voltada a questão da qualidade do ensino em relação às diversas teorias que envolvem o conceito ensino-aprendizagem com “qualidade”. O que propomos com a presente pesquisa é que a teoria Sócio-Histórica pode contribuir para que os professores reflitam como a criança constrói conceitos e, partindo desse conhecimento, acreditamos na melhoria do processo educativo em vista a alcançar a qualidade que dele se espera.

Dos muitos olhares sobre o processo educacional, um deles emerge questões específicas sobre o ensino e aprendizagem. Ou seja, as exigências de mundo suscitam aprimorarmos os conhecimentos sobre os processos em prol de alcançar elevado nível de qualidade na educação. Nunca foi tão exigido do ser humano a tomada de consciência sobre os saberes historicamente acumulados e a transformação desses, como fonte de novas estratégias, para se viver humanamente e para obter melhor qualidade dos resultados finais com ênfase no processo educativo.

A escola do nosso século tem sido referência primordial para inserção do homem na sociedade. O desenvolvimento de tecnologias e informações tem exigido que esta instituição esteja inserida num patamar sócio-tecnológico significativo. É através desse, que as relações sócio-tecnológicas-culturais poderão se configurar. Podemos dizer que a escola deveria ser um espaço sócio-cognitivo-cultural em uma sociedade pautada no favorecimento de oportunidades significativas para todos seus educandos. A isso denominamos democracia.

Nesse cenário, marcado pelas exigências sociais, nós como educadores, constituímos-nos não como “donos dos saberes” ou como meros facilitadores desses, mas como mediadores do conhecimento para que os alunos tornem-se capazes de atuar com dignidade na sociedade do qual fazem parte.

Sendo assim, o professor é visto como mediador que age diretamente no processo de desenvolvimento do aluno, isto é, através do meio sócio-cultural, proporciona reflexões, organiza e medeia a elaboração do conhecimento. Podemos comparar sua função com a de um jardineiro que afofa a terra e oferece condições para o crescimento da planta,

assim deve ser a atividade desse profissional em relação aos seus alunos e ao processo de ensino e aprendizagem.

Buscando a compreensão desses aspectos, o presente trabalho tem como objetivo analisar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem realizado com 15 alunos integrantes de três 6ª séries (A, B e C) do ensino fundamental.

Ancoramos nosso estudo na perspectiva Sócio-Histórica, que enfoca o processo de construção de conhecimentos, abordando os aspectos social/afetivo/cognitivo que tem a linguagem como instrumento mediador para a apropriação dos saberes científicos pelo educando. Sendo assim, buscamos verificar a apreensão dos diversos saberes nas relações sociais que se configuram no espaço escolar.

A relação aprendizagem e desenvolvimento cognitivo, tematizadora neste estudo, consolidou-se nas concepções formuladas por Vigotski em que as funções mentais são internalizadas a partir das relações histórico-sociais. Desse modo, a apropriação dos conhecimentos científicos adquire sentido na vida do sujeito mediante as oportunidades que esse tem enquanto ser social.

Em torno da dialética ação-reflexão, desenvolvemos um estudo com crianças consideradas pelo seu histórico escolar como alunos “problemas”, apontando dificuldades de aprendizagens e de socialização.

Para “desrotular” o desenvolvimento de um projeto escolar das estruturadas “aulas de reforço”, procuramos construir uma Horta com canteiros medicinais, que foi denominado como “Projeto de Horta Medicinal na Escola”, em vista da construção e reconstrução de conceitos vinculados as disciplinas de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências de 5ª série e 6ª série do ensino fundamental.

Como sabemos, é comum subestimarmos a capacidade de nossos alunos no decorrer de sua vida escolar, taxando-os de despreparados, desinteressados ou desatentos, ao ponto que eles próprios passem a se adjetivarem de “incompetentes”, “improdutivos” e “anormais” fazendo uso desse estereótipo.

Segundo Moysés

Não se pode ignorar que paralelamente ao processo formal de ensino e aprendizagem, ocorre um outro processo que nem sempre é captado pelo professor: a criança que, por inúmeras causas, não consegue aprender o que

lhe é cobrado, vai, no entanto, aprendendo o quanto é “incapaz” e inferior aos que são promovidos.²

Foi nesse contexto que procuramos reunir um grupo de alunos e desenvolver os conteúdos relevantes propiciando a apreensão de conceitos científicos que se apresentavam em defasagem até a série correspondente. O grupo foi composto por alunos de 03 classes de 6ª série do Ensino Fundamental da escola pública “EE Tolentino Miraglia” de Jaú.

Para que tivéssemos um trabalho diferenciado com esses alunos, isto é, diferentes enfoques metodológicos com relação às atividades propostas em sala de aula e também das ações desenvolvidas nas “aulas-reforço”, dispusemo-nos construir uma Horta com canteiros de plantas medicinais como instrumento mediador das tarefas propostas. Desse modo, os conhecimentos foram desenvolvidas em contexto de sala de aula e também extra-classe estruturados em parcerias: pesquisador/aluno e aluno/aluno. A partir dessa realidade, buscamos analisar o desenvolvimento conceitual e a compreensão pelo educando no processo ensino e aprendizagem, levando em consideração as relações sociais e afetivas estabelecidas em crianças apontadas como “desmotivadas”, “faltosas” e com dificuldades para aprender.

Procuramos, no Primeiro Capítulo, discorrer sobre os “Principais Referenciais na Construção de Conceitos Científicos” e suas implicações no que tange a educação brasileira. Pautando-nos na teoria Sócio-Histórica, analisamos o processo de desenvolvimento de ensino e aprendizagem e suas contribuições no tocante à construção do conhecimento historicamente elaborado.

No segundo capítulo – “O Método Analítico Vigotskiano” – iniciamos com a contextualização da escola “EE Tolentino Miraglia”, local de realização da pesquisa. Propusemos sobretudo esboçar a metodologia usada neste estudo. A abordagem proposta está fundamentada na teoria vigotskiana, que privilegia a apreensão dos conceitos científicos baseada em ações cognitivas, mas também ancorada nos aspectos afetivos e sociais. Buscamos nas afirmações sobre o método analítico de Vigotski (2000) o embasamento para análise das atividades desenvolvidas no estudo em questão.

A partir das concepções reais de cada aluno, através de pré-teste, buscamos construir ações em que os partícipes fossem avaliados no decorrer do processo, e as tarefas desenvolvidas fossem consideradas como um reconstruir dinâmico, contrapondo-se à análise

² MOYSÉS apud OLIVEIRA, s/d. p. 16.



do processo como algo estático. Outro ponto abordado como método de análise foi à explicação do processo de ensino e aprendizagem coletiva e individualmente. Neste aspecto, Vigotski (2000) esclarece-nos que a explicação possibilita a compreensão do fenômeno, além de suas aparências, tornando possível compreendermos as causas e não apenas os efeitos no dinamismo das ações desenvolvidas. Desse modo, passamos a verificar a formação dos conceitos como algo complexo.

Para que pudéssemos propiciar a construção dos conhecimentos além de formas memorísticas, tivemos a preocupação de utilizar instrumentos mediadores no decorrer das atividades, procurando conhecer o processo de internalização desses como signos. Sendo assim, os conceitos foram reconstruídos integrados à prática em conformidade com as disciplinas de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências. Na disciplina de Matemática, abordamos a estimativa, a aferição de medidas de comprimento e aplicação das 04 operações fundamentais em situações-problema. Em Língua Portuguesa, trabalhamos com leituras, interpretações e construções textuais. Em Ciências, buscamos desenvolver os conceitos estudados nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa para a apreensão dos conceitos vinculados à importância das plantas ao homem, ao estudo dos elementos vitais para o desenvolvimento das plantas verificando a função de suas principais partes (raiz, caule e folha). Também foi estudada a importância das ervas medicinais ao homem. Posteriormente, aplicamos um pós-teste questionando os conceitos estudados.

No terceiro capítulo – “O Desenvolvimento da Pesquisa” – procuramos explicar a formação do coletivo em contexto de sala-de-aula e extra-classe. Também discorremos sobre a análise dos conhecimentos prévios dos alunos abordados no pré-teste de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências. Ainda nesse capítulo, buscamos analisar o desempenho dos participantes em cada atividade proposta e, posteriormente, verificamos a participação e apreensão dos conceitos estudados em relação a cada aluno, tendo os aspectos trilaterais cognitivo/afetivo/social como fundamentos metodológicos de análise.

Por último - “Conclusões” – buscamos relatar as contribuições deste trabalho, mostrando os resultados favoráveis, as reflexões do processo, bem como a aplicabilidade da teoria vigotskiana num contexto coletivo estabelecido em sala de aula.

Finalmente, esperamos que com as atividades propostas, a partir do trabalho de construção da horta com canteiros medicinais, possamos vir a contribuir para desmistificar o espaço articulado pela escola entendido como “aulas de reforço” proporcionando ao

educando sentir-se como membro integrante do processo escolar e aos educadores a reflexão sobre método e prática, enquanto partícipes da construção do conhecimento.

CAPÍTULO 1

OS PRINCIPAIS REFERENCIAIS NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS



CAPÍTULO I

OS PRINCIPAIS REFERENCIAIS NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

Iniciamos um novo século, em que o conhecimento humano ultrapassa fronteiras. Os países lutam em prol de um lugar na esfera global. Aqueles considerados mundialmente como desenvolvidos buscam investimentos sócio-econômicos e científicos para se manter nesse patamar e os países em desenvolvimento procuram diferentes meios para competir nesse mercado tão desigual.

No século XXI a educação é vista como um instrumento social rentável, isto é, diante de novas tecnologias o crescimento econômico precisa de recursos humanos mais competentes para utilizá-las. É nesse contexto que a escola, como instituição detentora do saber, tenha o papel de garantir as aprendizagens balizadas por objetivos atitudinais, cognitivos e procedimentais que são necessários para possibilitar aos alunos construir saberes indispensáveis à sua inclusão social.

Apesar da sociedade reconhecer inúmeras instituições, como fonte de desenvolvimento e aprendizagem, atribui à escola a legalidade da educação como principal meio, quando não único, para estabelecer vínculo entre o mundo da cultura e dos conhecimentos historicamente elaborados.

Vivemos numa sociedade capitalista que prioriza o lucro, o individualismo, o “ter” no lugar do “ser”. Excluem-se do trabalho os que não têm capacidade técnica, porque



não se apropriaram da linguagem exigida do espaço contemporâneo. Porém, muitos dos excluídos são frutos de um processo educacional excludente. Taxados como fracassados, abandonaram o processo educativo porque não conseguiram aprender a ler, escrever e contar (técnicas). Entretanto, além dessas habilidades é necessário que os alunos atribuam significados ao que lêem, escrevem e contam. Por exemplo: interpretar uma tabela, gráfico, preencher um documento, escrever um bilhete, etc. É nessas práticas sociais que os alunos ressignificam suas vivências e leitura de mundo. Em outras palavras, é a isso que hodiernamente se chama de letramento. É nesse cenário econômico e social em que há crianças alfabetizadas mas não letradas que a educação escolar brasileira está instituída, ou seja, cabe-lhe ainda o papel de uma ação transformadora no sentido que todos possam inserir-se no mercado de trabalho com autonomia e auto-estima.

Apesar de o ensino de hoje ainda ser privilégio de poucos, engendrando mecanismos de seletividades sociais e econômicas, muitas instituições escolares procuram compreender e assumir a realidade, suas dificuldades e problemas, buscando – através desses – gerar ferramentas e alternativas humanizadoras para que os alunos desenvolvam a capacidade de letramento. Portanto, não como massa manobrada (passivamente como meros decodificadores) de um sistema reprodutor, mas consciente do mundo que os cercam e das forças contraditórias que o sustenta. “É através do que ela [escola] tem de mais específico – o trabalho com o conhecimento – que a ela concretiza sua função social”.³

O Brasil nasceu e cresceu dentro de um sistema de dominação, exploração econômica do “poder do senhor” do “trabalho escravo”. “O pior acidente que teve o Brasil em sua enfermidade foi tolher-se-lhe a fala... Se alguma vez chegou algum gemido aos ouvidos de quem deveria remediar, chegaram também as vozes do poder e venceram os clamores da razão”.⁴ É nesse contexto de mandonismo, que surgiu a instituição escolar monopolizada pela elite feudal da época, onde os homens comuns vendiam sua força de trabalho material e não tinham acesso ao saberes eruditos da época. Freire ressalta que “o mutismo não é propriamente inexistência de resposta. É resposta a que falta teor marcadamente crítico”.⁵ O homem, que venceu as fronteiras do tempo e do espaço, continua envolvido com o trabalho, como fonte de poder, marcado pela ideologia capitalista e desse modo, perdeu a noção do valor desse; já não possui mais percepção do “todo” de um produto produzido.

³ RAÍZES EE ASAS. v. 1, p. 27.

⁴ FREIRE. 1992. p. 18.

⁵ FREIRE. 1992. p. 24.



Paralelamente, inserido nessa sociedade de consumo, temos o reflexo de uma educação também marcada por uma estrutura dominante que discursa teorias democráticas, mas, em geral, proporciona uma educação de comunicado, dicotomizada. Do mesmo modo, trabalhadores não têm consciência da importância de sua participação efetiva a produção da mercadoria. Os educadores e educandos desenvolvem um papel fragmentado e não valorizam seus trabalhos, como frutos de um desenvolvimento cultural historicamente construído.

A escola, inserida nessa realidade social, sofre e exerce influência “no” e do meio. Por outro lado, a criança, que esta instituição recebe, é membro de uma comunidade que possui valores sócio-culturais determinados.

Nesse sentido, deparamos com uma das preocupações mundialmente discutidas, o que coloca o espaço educacional, como uma instituição organizada proporcionando condições às crianças à apropriação dos instrumentos educacionais em prol da construção, não apenas em relação ao “ser-no-mundo” mas um “com-o-mundo”. E nesse ponto, o nosso sistema educacional vem traçando um dos grandes desafios, um continuum lutar para um aprendizado eficaz e para o desenvolvimento global do trabalho escolar.

Para enfrentar esse desafio, a escola vem buscando subsídios na Psicologia, particularmente na Psicologia Cognitiva, no sentido de aprofundar os conhecimentos sobre as crianças, refletindo a forma de pensar, agir e construir conhecimento.

Nas concepções de diversos autores, a Psicologia tem desenvolvido inúmeros estudos e pesquisas sobre o desenvolvimento e aprendizagem humana no contexto educacional. Esses conhecimentos têm colaborado como meio de construção e análise de propostas de ensino e aprendizagem tanto em nível nacional, como em nível de unidades escolares, isto é, no desenvolvimento de propostas pedagógicas.

A Psicologia da Educação estuda os processos educativos com uma tripla finalidade: contribui para elaboração de uma teoria explicativa destes processos, elaborar modelos e programas de intervenção destinados a atuar sobre eles com uma finalidade determinada e dar lugar a uma práxis educativa coerente com as propostas teóricas formuladas.⁶

⁶ COLL. 1996. p.15.



Com base na conferência Mundial sobre “Educação para todos” (JOMTIEN, Tailândia, Março 1990) o sistema educacional brasileiro tinha como meta a inclusão das crianças, com idade entre 07 e 14 anos no contexto escolar. Assim, abriu-se espaço a essa clientela, os objetivos do Sistema de Educação passaram a ser não só a permanência do aluno na escola, mas a sua continuidade como educando e o sucesso dele na aprendizagem.

Conhecendo as condições em que ocorre aprendizagem e o que pode facilitá-la, o professor adquire uma visão ampla da importância de seu papel, tornando-se mais apto a organizar, na sala de aula, atividades em que ocorra aprendizagem efetiva; em outras palavras, pode ensinar melhor.⁷

Para que uma prática educacional seja eficaz na construção do conhecimento é importante uma teoria sobre ensino e aprendizagem, isto é, um entendimento sobre as concepções inerentes aos processos que os envolvem: aprendizagem, atendimento às diferenças individuais, ao crescimento e ao desenvolvimento humano. Devemos considerar também os fatores socio-político-culturais, os conhecimentos de caráter teórico-conceitual-histórico do indivíduo e suas interpretações e intervenções na prática como instrumento mediador no contexto escolar. Com base nessas considerações, ressaltamos a fala do aluno como um instrumento tão importante quanto a demais ferramentas usadas na ação educacional para atingir um determinado objetivo. Assim as crianças, com a fala, podem compor situações e formas de organização de pensamentos, facilitando a resolução de problema. Portanto,

quando as crianças se confrontam com um problema um pouco mais complicado para elas, apresentam uma variedade complexa de respostas que incluem: tentativas diretas de atingir o objetivo, uso de instrumentos, fala dirigida à pessoa que conduz o experimento ou fala que simplesmente acompanha a ação e apelos verbais diretos ao objeto de sua atenção.⁸

Esse processo de construção de significados passa por uma estrutura complexa em que o instrumento mediador é a ponte entre a história do sujeito e a história social. Nesse sentido, a função mediadora caracteriza a combinação entre o signo e o instrumento.

⁷ RAÍZES E ASAS. v. .5, p.14.

⁸ VIGOTSKI. 2000. p.40.



A função do instrumento é externa e orienta a relação humana sobre o objeto da atividade correspondente, proporcionando o controle da natureza pela ação do indivíduo. O signo, por sua vez, constitui uma apreensão conceitual do sujeito e deve provocar pelo processo internalizado novas formas de comportamento. Desse modo,

o uso de meios artificiais – a transição para a atividade mediada – muda, fundamentalmente, todas as operações psicológicas, assim, como o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas ‘superior, ou comportamento superior’ com referência à combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica.⁹

Uma das concepções atuais que vem sustentando inúmeros pesquisadores nos estudos sobre aprendizagem tem sido os pressupostos da teoria Sócio-Histórica. Construída por Vigotski e seus colaboradores Luria e Leontiev, no início do século XX, tinha como suporte os pensamentos marxistas. Pautando nas forças realizadoras do trabalho pelo homem e nas relações sociais, oriundas dessa, essa teoria ressalta a formação de novas formas de comportamento e desenvolvimento do indivíduo plasmadas pelas forças produtivas que, no princípio, foi visto por Marx e Engels como constituidoras da própria história do homem.

Os seres humanos, descrevem Marx e Engels, distinguem-se dos animais não por que sejam dotados de consciência, animais racionais; nem porque sejam naturalmente sociáveis e políticos, animais políticos; mas porque são capazes de ‘produzir’ as condições de sua existência material e intelectual. Os seres humanos são produtores: são o que produzem e são como produzem.¹⁰

Outro ponto a ser considerado característico das inspirações de Marx, foi a transformação da natureza pelo homem e vice-versa numa forma dialética, tendo os instrumentos como mediadores do processo. Segundo Vigotski, o instrumento é o elo de ligação entre os estímulos e as respostas. Sua teoria evidencia as relações sociais que por intermédio dos “signos”, proporciona o desenvolvimento das funções superiores.¹¹ Assim,

⁹ VIGOTSKI, 2000. p.73.

¹⁰ CHAUI, M. 1995. p.412.

¹¹ Funções superiores ou comportamentos superiores se refere a combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica. (VIGOTISKI, 2000, p.73)



“influenciado por Marx, Vigotski conclui que as origens das formas superiores de comportamento conscientemente deveriam ser nas relações sociais que o indivíduo mantém com o mundo exterior”.¹²

Em seus experimentos, a criança é um ser social e o meio e tudo que a cerca é dotado de significados que vão sendo apropriados por ela a partir das relações externas. Esse processo, de correlações entre os objetos observáveis culturalmente e os atributos que a criança exprimi através da linguagem é representado por signos. Estes foram adquiridos em suas experiências e passaram a fazer parte de seu sistema simbólico através das relações que foram sendo estabelecidas entre os signos e os objetivos por eles representados. Isto é, os vínculos criados entre as relações externas proporcionaram a construção de diferentes significados pela criança possibilitando a distinção entre vários semas¹³ no decorrer das interações propostas.

Ao perceber vários objetos dos quais o homem se utiliza para sentar, por exemplo, quem fala português, sabe distinguir uma ‘cadeira’ de um ‘sofá’ ou mesmo de um ‘pufe’, pois se um tem braços, outro não os possui, se um é para uma só pessoa o outro não o é, se um tem encostos, o outro não o tem, e assim por diante.¹⁴

É no contexto social que a criança vai se familiarizando com os instrumentos, formando associações entre eles, comparando-os e essas analogias construídas entre os objetos socialmente determinados fornecem suporte para a internalização dos significados e atuação do indivíduo de forma concreta no mundo.

A formação de conceitos inicia-se na criança, primeiramente através de relações desorganizadas por tentativas de ensaios e erros; para Vigotski (2000), nesse estágio do desenvolvimento, esse mecanismo é chamado “*sincrético*”.

Sendo assim, o significado atribuído pela criança a palavra pode coincidir com o significado dado pelo adulto referente a mesma palavra, isto, sem dúvida, favorece o processo de comunicação de pessoas. Porém, as maneiras do adulto relacionar às relações externas e a da criança são diferentes.

¹² LURIA, A R. 1988. p.21.

¹³ Consideraremos que numa série de N objetos, o traço ‘q’ é pertinente (ou seja, é unidade mínima de plano de conteúdo – ou sema), se ele aparecer *n* vezes. (LOPES, E. 1971. p. 265)

¹⁴ TORQUATO, I. 2001. p.14



O segundo momento da construção de significações sígneas das crianças caracteriza-se pelos *'pensamentos por complexos'*, os quais se subdividem em cinco fases:

a) Numa primeira fase, as palavras se convertem em 'apelidos' ocorrendo à conexão entre alguma característica do objeto. Como por exemplo: cadeira, cama e sofá, todos são utilizados para sentar, possui um sentido funcional.

Essa passagem para o tipo superior de pensamento consiste em que, em vez do 'nexo desconexo' que serve de base à imagem sincrética, a criança começa a unificar objetos homogêneos em grupo comum, a complexificá-los já seguindo as leis dos vínculos objetivos que ela descobre em tais objetos.¹⁵

Essa fase "de complexo" é denominada "associativa", isto é, qualquer traço observado pela criança no objeto, qualquer relação concreta passa a ser vínculo de ligação e esse fará parte do grupo assim estabelecido. Os objetos nessa fase deixam de ser denominados isoladamente, mas tornam-se nomes próprios de "família" a partir de um núcleo comum concreto entre os objetos. Assim sendo, a família pode ser formada pela cor, forma ou qualquer atributo que lhe chame atenção.

b) A segunda fase envolve a combinação dos objetos em agrupamentos especiais, podendo ser estes objetos associados por contrastes, lembrando coleções. Esses agrupamentos podem ser caracterizados pela forma, cor, tamanho ou diferentes objetos que se fundem com base em algum traço e formam um todo constituído de partes heterogêneas.

Conforme a teoria, a diferença essencial entre essa fase e a fase dos complexos associativos é que ao se constituir uma coleção, a criança não indica objetos repetidos para serem incluídos. Essa fase pauta-se na experiência prática da criança, por exemplo: um sofá, uma televisão, um tape e uma estante, formam modelo de "complexo-coleções" que a criança encontra no seu dia-a-dia conforme sua referência sócio-histórica-cultural lhe permite relacionar "uma sala".

c) A terceira fase baseia-se no complexo "cadeia". É uma relação entre elementos isolados. Necessariamente, apoia-se em um núcleo comum, através de elos de ligações. Por exemplo, se a criança iniciou uma relação externa a partir de uma cadeira de pés de ferro, ela pode escolher uma porta de estrutura metálica, revestida de vidro, por sua

¹⁵ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.179.



atenção ter se concentrado na sua estrutura; passa, então, a selecionar a mesa tendo o vidro com atributo comum entre a porta e o objeto mesa.

Segundo a teoria vigotskiana, não podemos determinar o centro estrutural entre os elementos, pois entre eles pode não haver nada em comum, mesmo assim a criança, estabelece um traço em comum com qualquer elemento e este com o outro pertencendo a um mesmo complexo.

d) A partir dessa fase, designa a quarta fase do desenvolvimento do pensamento da criança, estruturada nas relações externas, a fase do 'complexo difuso'. Ao combinar através de associações os elementos, nesse momento essa relação vincula-se por traços indefinidos. Por exemplo, quando a criança combina o sofá com o telefone tendo a cor como atributo comum e depois ela escolhe outros objetos relacionados a cores diversas.

Se o complexo-coleção está representado na vida natural da criança predominantemente por generalizações baseadas na semelhança funcional de objetos particulares, então o protótipo vital, o análogo natural do complexo difuso no desenvolvimento do pensamento da criança são as generalizações que a criança produz precisamente naqueles campos do seu pensamento que não se prestam a uma verificação prática, noutros termos, nos campos do pensamento não-concreto e não-prático.¹⁶

É nessa fase que as relações externas propiciam à criança a construção dos pensamentos que ultrapassam o ininteligível do pensamento do adulto. Para nós adultos, parece-nos relações incompletas e sem nexos, mas segundo Vigotski (2001), é no pensamento complexo difuso que a criança começa a pensar além de seu meio, ultrapassando as fronteiras do real-concreto e ingressando no mundo das generalizações. Porém, pautando-se nos vínculos concretos e diretamente representados entre os objetos que a cerca.

e) A última fase do desenvolvimento do pensamento por complexos denomina-se 'pseudoconceito'. Sua construção na criança difere da construção conceitual do adulto apesar de constituir fenoticamente idênticos ao conceito, ainda não são propriamente conceitos. São conexos aparentes, a fala da criança se caracteriza com alguns pontos que identifica o conceito, mas, a base da relação está no pensamento por complexo.

¹⁶ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 189.



Essa fase, segundo Vigotski, pode ser observada entre os adolescentes, que aplicam a palavra como conceito e as definem como complexo, caracterizando esse momento de transição ainda como “pseudoconceitos”.

Mas a criança não pode assimilar de imediato o modo de pensamento dos adultos, e recebe um produto que é semelhante ao produto dos adultos porém, obtido por intermédio de operações intelectuais inteiramente diversas e elaborado por um método de pensamento também muito diferente. É isto que denominamos pseudoconceito.¹⁷

Esse momento é transitório para uma nova fase servindo de ponte para a formação de conceitos. Nesse período, o adolescente desenvolve combinações complexas de objetos, mas que pela sua base estrutural, de condições de desenvolvimento, não são caracterizados ainda como conceitos. Através da comunicação verbal com o aluno, o professor transmite o caminho por onde se desenvolvem as generalizações, porém não pode transmitir ao aluno seu modo de pensar.

Encontrar o limite que separa o pseudoconceito do verdadeiro conceito é sumamente difícil, quase inacessível à análise fenotípica puramente formal. A julgar pela aparência, o pseudoconceito tem tanta semelhança com o verdadeiro conceito quanto a baleia com um peixe.¹⁸

Esse tipo de complexo, tem importância vital sobre o pensamento real do adolescente. Sendo assim, faz-se necessário, como educador, atermo-nos nas construções escritas e verbais dos alunos, pois, em termos funcionais o pseudoconceito se apresenta equivalente ao conceito o que propicia a compreensão da comunicação, apesar de não 100%, entre o adulto e a criança. Por exemplo, o aluno classifica em uma determinada amostragem todos os quadrados. Essa generalização poderia basear-se no conceito de quadrado. Assim, quando o aluno separa todas as figuras geométricas “quadrados” externalizando possuir 04 lados iguais, 04 ângulos iguais a 90° transmite conceitos apreendidos da fala adulta, porém ao questioná-lo, modificando a apresentação das figuras por intermédio de uma rotação de 45° em uma das figuras “quadradas” podemos perceber que estamos diante de “sombra do conceito quadrado”, quando esse aluno não mais classifica esse polígono como quadrado.

¹⁷ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 193.

¹⁸ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 194.

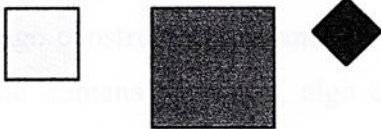


Exemplo: 1º momento



Figuras classificadas pelo aluno como sendo “quadradas”.

2º momento



Após a rotação da figura quadrada vermelha, o aluno a exclui da sua coleção como quadrado, conforme havia classificada no 1º momento.

Vigotski (2001) ressalta que não podemos imaginar esse processo das fases de desenvolvimento como algo “mecânico” e “acabado”. Salienta que “até mesmo o adulto está longe de pensar sempre por conceitos. (...) Assim, a adolescência não é um período de conclusão, mas de crise e amadurecimento do pensamento”.¹⁹

Esse momento intermediário, entre o pensamento por complexo e o pensamento por conceitos, se manifesta na discrepância entre a ação e a verbalização. O aluno nessa fase utiliza o conceito de quadrado, mas, apresenta dificuldades em defini-lo. Como educadores, na maioria das vezes, quando perguntamos ao aluno nessa fase, o que é um “quadrado”, temos como resposta o desenho da figura, isto é, ele aplica o conceito em situação concreta, mas encontra dificuldades para explicar “quadrado”. Além de que, a formação de conceitos para o adolescente se manifesta no processo de resolução de problema, no qual a palavra exerce o papel mediador de toda a significação.

Nesse sentido, o pseudoconceito consiste num estágio intermediário entre o pensamento complexo e o pensamento por conceitos. Essa forma transitória detém, muitas vezes, o pensamento habitual baseado nas experiências cotidianas. A palavra tem a função primordial na diferenciação entre essas fases. É através dela, que o adolescente expressa o conhecimento da realidade que a cerca. Por intermédio de determinados atributos, usa-se da

¹⁹ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 229.

palavra para sintetizar, simbolizar o conceito abstrato e operacionalizar as relações criadas como forma superior de pensamento.

Sendo pautada assim, a partir da internalização das idéias, os conceitos vão sendo formados segundo uma lei “*genética geral do desenvolvimento cultural*”.²⁰ Isto é, um indivíduo não carrega em si um organismo pleno e acabado, o desenvolvimento intelectual é resultado de novas experiências e abandono de certezas fechadas que moldam gradualmente o seu caráter. Baseada nessa lei, o desenvolvimento da criança se constrói tendo como suporte a historicidade. Não é algo construído uniformemente, passo a passo como o desenvolvimento embrionário da espécie humana, mas sim, algo complexo formado de contradições, saltos bruscos que descrevem as influências externas. Porém, “se os processos psicológicos superiores surgem e sofrem transformações ao longo do aprendizado e do desenvolvimento, a psicologia só poderá compreendê-los completamente determinando a sua origem e traçando a sua história”.²¹

A teoria vigotskiana preocupou-se com o processo, com as relações sociais, comportamento mediado e com a interpretação do contexto a partir do referencial histórico de seus elementos. Várias implicações ressaltam desses pressupostos, uma delas são os resultados experimentais observados tanto quantitativamente como qualitativamente.

Para Vigotski, o desenvolvimento não responde de maneira gradual e tão pouco se caracteriza de forma cumulativa ou superposta, mas se constrói numa relação dinâmica a partir do desenvolvimento real do sujeito perpassando pela “*zona de desenvolvimento imediato*”²², construindo os conceitos científicos em conformidade com os conceitos espontâneos num contínuo processo.

Segundo essa concepção, o aprendizado da criança começa muito antes da idade escolar. “Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia”.²³ Como sabemos o ser humano se constitui como “ser” nas relações sociais. É através dessas relações os valores culturais vão sendo questionados e colocados a serviço do desenvolvimento do grupo, desta maneira, vão se construindo e reconstruindo relações de aprendizagem ao longo da história do indivíduo. Entretanto, quando a criança passa a fazer parte do contexto escolar, ela traz consigo inúmeras experiências educativas: seu modo próprio de agir, de interagir com o grupo, de trocar informações, enfim,

²⁰ VIGOTSKI. 1983. p.141.

²¹ VIGOTSKI. *A formação Social da Mente*. 2000. p. 16.

²² VIGOTSKI. *A construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001 p.331.

²³ VIGOTSKI. *A formação Social da Mente*. 2000. p. 110.

seus conhecimentos aprendidos na comunidade que está inserida, e é através dessas concepções prévias que o educador deverá se basear ao propor uma situação de aprendizagem. Pensando a educação por esse prisma, inúmeras questões se desencadeiam na busca de uma aprendizagem eficaz.

Para que possamos contemplar o processo de ensino e aprendizagem à luz de uma teoria e aceitá-la como sustentável, faz-se necessário à compreensão dos fundamentos educativos ao longo da história, suas contribuições no contexto educacional de cada época e suas superações no decorrer dessas.

No processo histórico da humanidade, a Psicologia da Educação respondeu a inúmeras mudanças quanto aos fundamentos educativos, integrando-se aos progressos sócio-político-culturais do momento. Assim, se constituíram diferentes teorias que sustentaram e vêm sustentando os princípios de ensino e aprendizagem no decorrer das décadas.

Um dos modelos pedagógicos que atualmente refutamos, tinha como padrão o ensino e aprendizagem a partir da transmissão e acumulação de conhecimento, o que determinavam as características de uma “*educação tradicional*”.

A ênfase é dada às situações de sala de aula, onde os alunos são ‘instruídos’ e ‘ensinados’ pelo professor. Comumente, pois, subordina-se a educação à instrução, considerando a aprendizagem do aluno com um fim em si mesmo.²⁴

Nesse referencial, a aprendizagem se concretizava a partir da aquisição de informações transmitidas através de modelos. Sua eficácia se estruturava na habilidade do aluno reproduzir o que foi ensinado através de exercícios padronizados.

Para essa educação, a ênfase estava na quantidade de conhecimentos transmitidos, despreocupados do contexto histórico e do pensamento reflexivo do aluno.

Contrapondo-se aos teóricos tradicionais e comportamentais, surgiu a concepção “humanista”. Nessa perspectiva, o ensino passou a ser totalmente centrado no aluno e o professor desempenhava o papel de facilitador no processo de ensino e aprendizagem. Um dos precursores dessa teoria foi Rogers. Para ele, a capacidade do

²⁴ MIZUKAMI. s/d. p.13.



indivíduo, seu próprio crescimento e a confiança em si constituíam os pressupostos básicos dessa concepção.

Fico irritadíssimo com a idéia de que o estudante deve ser 'motivado'. O jovem é intrinsecamente motivado, em alto grau. ...É curioso, tem ânsia de descobrir, de conhecer, de resolver problemas. O lado triste da maior parte da educação está em que, após a criança haver passado anos e anos na escola, essa motivação intrínseca está muito bem amortecida.²⁵

A educação na teoria Rogeriana propunha um papel significativo, tratava-se de uma educação democrática, que proporcionava oportunidades para aguçar o conhecimento que era inerente à atividade humana. Para o autor, a aprendizagem assumia a qualidade de um "*envolvimento pessoal*". Esta era "*auto-iniciativa*", isto é, partia da predisposição do indivíduo. Era "*penetrante*", propiciava modificações, era "*avaliada pelo educando*", a significação, o desenvolver-se mais e a análise do rendimento cabia ao educando.²⁶

Se a aprendizagem para os behavioristas era fruto de comportamento controlado, para os humanistas, era centrada na confiança e experiência dos alunos. Acreditava-se no auto desenvolvimento do educando. Ao educador ficava a incumbência de propor tarefas. Mas este não se preocupava demasiadamente em controlar o processo do ensino e aprendizagem. Sendo assim, uma das dificuldades na implantação dessa teoria foi à ênfase dada ao aluno, sua aplicação implicaria uma reestruturação do sistema de ensino, além do papel secundário que o conteúdo e do professor passaria ter.

Com progressivos estudos das concepções cognitivas em Psicologia, a teoria da "Aprendizagem Verbal Significativa" foi alcançando papel relevante nas pesquisas no campo educacional. Por volta da década de 1960, nascia a teoria da aprendizagem de Ausubel. Contrapondo-se as concepções teóricas centradas na aprendizagem pela "repetição" e "descoberta". Ausubel contou com outros pesquisadores colaboradores, como Novak e Hanesian.

A eficiência da Aprendizagem Significativa, segundo Novak, atribui-se a duas características, "a não arbitrariedade e a substantividade do relacionamento da tarefa de aprendizagem à estrutura cognitiva".²⁷

²⁵ ROGERS. 1972. p.131.

²⁶ ROGERS. 1972. p. 5.

²⁷ NOVAK. 1981. p. 54.



Para Ausubel, esses dois atributos eram relevantes, pois relacionavam de maneira não arbitrária os conhecimentos potenciais significativos às idéias já estabelecidas no acervo intelectual do aprendiz, tornando-o capaz para utilizar os conhecimentos existentes como suporte a novas idéias relacionando seus significados.

Assim, durante a aprendizagem significativa, a nova informação é assimilada por 'subsunoçores' relevantes existentes na estrutura cognitiva. Uma nova aprendizagem resulta em crescimento e modificação adicionais de um subsunçor já existente.²⁸

Nessa abordagem os conceitos existentes, denominados subsunoçores, participavam do processo de aprendizagem de maneira mediadora. Portanto, as características da "*Aprendizagem Significativa de Ausubel*" estavam centradas nas estruturas cognitivas e no espaço 'a aula'. Para ele, a aquisição de novos conhecimentos era sempre ligada às estruturas cognitivas anteriores, evitando assim a aprendizagem memorística.

Com base nessa teoria o docente, ao programar as atividades e situações de aprendizagem para seus alunos, deverá proporcionar por meio de situações, conexões para novos conceitos condicionando-as às estruturas cognitivas prévias dos alunos.

Outra concepção, baseada nas estruturas teóricas da Psicologia Genética, tem sustentado inúmeras pesquisas sobre a epistemologia. Essa abordagem baseia-se em pressupostos, que priorizam como centro do processo de construção de conhecimento o sujeito, dando ênfase ao desenvolvimento por estágios dependentes da maturação interior do sujeito cognescente. Esta se assemelha a aprendizagem significativa. Construída pelo biólogo Jean Piaget, que a organizou a partir de estágios evolutivos.

Na visão piagetiana, o desenvolvimento foi dividido em períodos e esses se subdividiam em estágios sucessivos. O período de 0 a 02 anos foi denominado *sensório-motor*, o de 02 a 7-8 anos caracterizado por representações *pré-operatórias*, a etapa que se estende de 7-8 anos a 11-12 anos foi definida como *operações concretas* e o último período, o das *operações formais* a partir dos 11-12 anos.

Ora, ao assimilar assim os objetos, a ação e o pensamento são obrigados a acomodar-se a eles, isto é, a reajustar-se a cada variação exterior. Pode-se chamar 'adaptação' ao equilíbrio estas assimilações e acomodações: esta é a

²⁸ NOVAK. 1981. p. 57.



forma geral do equilíbrio psíquico, e o desenvolvimento mental surge, assim, na sua organização progressiva, como uma adaptação cada vez mais precisa à realidade.²⁹

As atividades escolares, nesse paradigma, são propostas com base na construção do conhecimento de maneira que o educador provoque a partir de situações problema o processo de “desequilíbrio”, situação essa, resultante de conflitos que serão o ponto inicial no desenvolvimento da aprendizagem. Na medida em que o aluno busca o equilíbrio, a aprendizagem se efetiva.

A esse respeito, pode-se dizer que toda a necessidade tende, primeiro, a incorporar as pessoas e as coisas na atividade própria do sujeito, portanto a ‘assimilar’ o mundo exterior às estruturas já construídas, e, segundo, a reajustar estas em função das transformações sofridas, portanto em ‘acomodá-las’ aos objetos externos.³⁰

Nesses referenciais, o conhecimento é constituído a partir de procedimentos que dependem também do nível cognitivo do indivíduo. Sendo assim, para que o processo de ensino e aprendizagem escolar se efetive, tem-se que levar em conta a maturação dos alunos, isto é, a aprendizagem estará em função do nível de desenvolvimento do sujeito.

Se para Piaget há necessidade de um desenvolvimento para atingir uma aprendizagem e externo eficaz, para Vigotski³¹ “a aprendizagem só é boa quando está à frente do desenvolvimento”.

1.1. Análise do Processo Ensino Aprendizagem na Teoria Sócio-Histórica

A abordagem Sócio-Histórica, segundo Vigotski, procurou uma concepção que possibilitasse a “*descrição e a explicação*” das funções psicológicas superiores. E, ao mesmo tempo produzir uma crítica às teorias que afirmam que as propriedades das funções intelectuais do adulto são resultados unicamente da “*maturação*”.

²⁹ PIAGET. 1990. p.18.

³⁰ PIAGET. 1990. p.17.

³¹ VIGOTSKI. *A construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001 p.334.



O processo de apropriação efetua-se no decurso do desenvolvimento de relações reais do sujeito com o mundo. Relações que não dependem nem do sujeito nem da sua consciência, mas são determinadas pelas condições históricas concretas sociais, nas quais ele vive, e pela maneira como a sua vida se forma nestas condições.³²

1.2. Constituir-se como Ser-no-mundo

Para constituir-se no mundo, o ser humano é antes de mais nada “um ser social” e necessariamente um emissor e receptor de significações e produtor de sentidos.

O desenvolvimento humano é um contínuo construir. O homem nasce e se constitui como indivíduo, no mundo, através das relações sociais.

As transformações físicas, cognitivas, sócio-culturais são projeções do ser humano em sua totalidade. “Assim, o indivíduo, a criança, não é apenas ‘colocada’ diante do mundo dos objetos humanos. Para viver, deve agir (ativamente e) adequadamente neste mundo”.³³

Desde o princípio da história humana, os homens sempre buscaram uma relação com a natureza e com o próprio homem. Para adaptar-se, modifica e se torna modificado pelo meio.

Diante das necessidades que o mundo lhe apresenta, cria instrumentos e os compartilha com sua comunidade. Essa troca entre os seres humanos constitui diferentes formas de cultura e cristalizam saberes que são passados historicamente de geração à geração. “O instrumento é o produto da cultura material que leva em si, da maneira mais evidente e mais material, os traços característicos da criação humana”.³⁴ A construção desses instrumentos e sua apropriação, requer operações mentais organizadas, decodificações de idéias, modificações de hábitos já incorporados. Enfim, o homem enquanto ser atuante está num constante processo de ação e reflexão em suas relações.

³² LEONTIEV, A. 1978. p.257

³³ LEONTIEV, A. 1978. p.238

³⁴ LEONTIEV, A. 1978. p.268



1.3. Dar Significados

Vivemos num meio carregado de significados, nós enquanto seres sociais interagimos com esses, vamos tendo contato e entendimento dos signos que nos cercam. O instrumento, enquanto meio externo, projetado pela cultura é semelhante a uma ferramenta de trabalho, medeia a relação do indivíduo com o objeto e com o outro. Nessas relações sociais o ser humano tem que tomar decisões, o que o diferencia dos animais.

Na teoria Sócio-Histórica o signo exerce um papel significativo propiciando mudanças comportamentais, isto é, ele age sobre o indivíduo que pode, desse modo, transformar o ambiente. Os conceitos de signo e instrumento se combinam e originam conceitos mais amplos de mediações. O uso de instrumento, como meio externo na atividade, deve proporcionar o conhecer e o domínio do fenômeno em estudo pelo sujeito. O signo, pelo contrário, não modifica em nada o objeto enquanto exteriormente; mas como meio interno, orienta o comportamento do sujeito. Nesses pressupostos, esse processo se amplia além de meros estímulos e respostas para um ato complexo, através da internalização. Assim, chamamos de inaternalização a construção interna de uma operação externa. (VIGOTSKI, 2000, p. 74).

Conseqüentemente, o uso de instrumentos auxiliares, desde os tempos primitivos do desenvolvimento histórico humano, proporcionava ir além dos limites das funções psicológicas impostas pela natureza, evoluindo para processos culturalmente elaborados de novas formas de comportamento. Como por exemplo, o uso de pedras para contagem de animais em povos primitivos. Essa operação estendeu o processo de “memória natural”, ampliando as dimensões biológicas do homem, permitindo criar novos padrões de contagem e novas maneiras para armazenar informações. Essa incorporação de novas estratégias de contagem, a partir do uso de instrumento, tinha como resultante o significado de novos comportamentos humanos nas relações sociais de cada época.

Segundo Leontiev,

a aquisição do instrumento consiste, portanto, para o homem, em se apropriar das operações motoras que nele estão incorporadas. É ao mesmo tempo um processo de formação ativa de aptidões novas, de funções superiores, ‘psicomotoras’, que ‘hominizam’ a sua esfera motriz.³⁵

³⁵ LEONTIEV, A. 1978. p.269



Nós seres humanos por sermos falantes e inseridos numa comunidade, utilizamos a fala como instrumento mediador nas nossas relações. Sabemos que a linguagem se compõe num sistema de signos que vão tecendo significados no contexto cultural de uma comunidade. Sendo assim, os fatores ambientais e sócio-culturais são determinantes na construção dos significados de um povo. O indivíduo internaliza-os num processo histórico e não passivamente. “A função primária da linguagem é comunicar, relacionar socialmente, influenciar os circundantes tanto do lado dos adultos quanto do lado da criança. Assim a linguagem primordial da criança é puramente social”.³⁶

Ao analisarmos a construção de significados num processo socialmente construído, nos deparamos com inúmeras instituições que contribuem com o desenvolvimento do homem. Atualmente tão importante quanto a família, à escola se constitui como uma instituição que pode contribuir para a criança se apropriar dos significados.

1.4. A Escola como Mediadora de Significados

A escola, como uma instituição socialmente constituída, estabelece vínculos entre o mundo da cultura e o do conhecimento historicamente elaborado por esta. Pelo seu papel mediador, entre o “trabalho material” e o homem, ela pode transformar a educação em principal fonte organizadora do “trabalho educativo”, produto “não-material”.

Temos visto inúmeras forças e formas de trabalho da sociedade se introduzir na escola, desde o trabalho “voluntário”, “amigos da escola”, parcerias com empresas, etc. Mas a escola, como forma de trabalho “não-material” mediadora do saber, tem-se, muitas vezes, deixado moldar por uma estrutura dominante. Desse modo, discursa teorias democráticas e propicia ao educando uma prática marcada pela ideologia capitalista. Proporcionado assim, uma educação de comunicados, não de comunicações, dicotomizada, rompendo com os alunos o compromisso da mediação de significados.

Assim, na medida em que a escola pauta suas ações educativas em função da estrutura dominante é estimulada a sustentar a superficialidade do desenvolvimento dos saberes científicos. Conseqüentemente, seus participantes não se sentem aptos e instrumentalizados com esses conhecimentos, adquiridos no decorrer de suas escolaridades, para atuar como cidadãos na sociedade.

³⁶ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 63.



As escolas não têm mais corpos estáveis, não têm também rostos, assim como, os alunos e professores com raríssimas exceções. O professor-aluno, de passagem por uma escola (fica um ano apenas, às vezes alguns meses), não conhece o bairro, não conhece a realidade dos alunos e, mesmo que tivesse boa formação, não saberia estabelecer a necessária relação entre o patrimônio cultural da humanidade e o saber do grupo que deve ensinar.³⁷

A escola pública, vista por esse prisma, reforça a seletividade social que estigmatiza as crianças, menos favorecidas financeiramente em classes subalternas, como tendo dificuldades de aprendizagens e caracteriza os professores como desprovidos de instruções de ensino para trabalhar com essa clientela. Traz assim, num discurso explícito ou implícito, influências negativas quanto às características reais do aluno e do professor no cerne do pensamento educacional. Discurso esse que remete a desigualdade social e suas conseqüências no percurso escolar.

A educação escolar decorrente dessa visão, retem os saberes eruditos, sem a preocupação de socializá-los. Os sujeitos que participam do processo educacional, são colocados em contato com estes saberes, mas não instigados a refletir sobre eles, sobre seus usos e suas implicações na sociedade. Sendo assim, os conhecimentos que o educando recebem no processo educativo, não têm proporcionado meios para que este possa ser capaz de conviver numa sociedade, em que se cruzam inúmeras intervenções e influências mundiais da cultura, política e da ciência tecnológica.

Por outro lado, a maioria dos educadores, não reconhecem que seus trabalhos são frutos de seus produtos 'não-materiais', a longo prazo, porque não visualizam a educação como um conhecimento complexo. Isto é, um processo que envolve uma contínua avaliação de atividades, das atividades discentes e da própria instituição. Acrescentamos, também a avaliação sistêmica do processo educativo em nível dos órgãos superiores. Os professores, de um modo geral, sentem-se alienados do processo de construção do conhecimento discente, julgando-se mais como meros reprodutores do sistema vigente, do que como mediadores do conhecimento. Infelizmente, identificam como intervenção o simples ato de "dar aula" e desenvolvem um papel fragmentado, não dando conta da falta da reflexão no processo educacional e da educação assistencialistas que sustentam. Educação essa que transformou e vem transformando os professores em "tios".

³⁷ PINSKY, J. 1998. p.84



Segundo Freire “ensinar é profissão que envolve, certa tarefa, certa ‘militância’, certa especificidade no seu cumprimento, enquanto ser “tia” é viver uma relação de parentesco”. Conforme o autor, a identificação pejorativa “tia” é muito mais que uma codificação afetiva e próxima. Pelo contrário, distorce a tarefa profissional do professor que envolve clareza de responsabilidade, exigência política e competência científica. “É quase como proclamar que professoras, como boas ‘tias’, não devem brigar, não devem ‘rebelar-se’, não deve fazer greve”.³⁸

Sabemos que o professor, em seu cotidiano profissional, comunica não só o acervo cultural historicamente elaborado, mas o seu compromisso político. A sua postura se torna explícita na relação professor-aluno, isto é, ele expressa não só o que sabe, mas também o que é, e o que poderia/deveria ser. Portanto, é no desenvolver do processo imitativo (como modelo de parentesco) que os professores se caracterizam como meros “tios” ou como verdadeiros “educadores”.

Entretanto, ressalta Patto, onde quer que existam relações de poder, existe possibilidades de questioná-las e trabalhá-las.³⁹ Portanto, é no interior da escola entre e nas contradições vivenciadas é que podemos construir outra escola.

A partir da Constituição de 1988 Art. 1º se instituiu a “democracia participativa”, passamos a encontrar as escolas reivindicando sua autonomia. Cresce a tendência de afirmação regional, a valorização das culturas locais. São sistemas de ensino que se organizam em Projetos Educacionais e apontam possibilidades de discutir e refletir a própria natureza da educação e suas contradições.

A Escola pode, sim, servir para reproduzir as injustiças mas, concomitantemente, é também capaz de funcionar como instrumento para mudanças; as elites a utilizam para garantir seu poder mas, por não ser asséptica, ela também serve para enfrentá-las. As elites controlam o sistema educacional, controlam salários, condições de trabalho, burocracia etc., estruturando, com isso, a conservação, porém, mesmo que não queira, a Educação por elas permitida contém espaços de inovação a partir das contradições sociais.⁴⁰

³⁸ FREIRE, P. 1993. p.12

³⁹ PATTO, M. H. S. *A produção do Fracasso Escolar*. 1993. p. 143

⁴⁰ CORTELLA, S. M. *A Escola e o Conhecimento*. 1998. p.136



Sabemos que não existe uma autonomia absoluta. Ela é condicionada pelas circunstâncias e pelo momento político-histórico em que vivemos. O conhecimento, produto “não-material” que trabalhamos, na educação, não é neutro, e está carregado de interesses, conseqüentemente é também político.

Essa dualidade nos remete a olhar o processo educacional como analogamente a uma moeda. Só podemos ter certeza do valor real da moeda, quando identificamos as duas faces desse objeto, o valor real e o brasão. Assim, só podemos analisar a escola e seus objetivos, quando identificamos as forças contraditórias que sustentam a produção e a reprodução desse sistema. A partir dessa reflexão, podemos perceber também outras facetas que aparecem interligadas no contexto educacional, isto é, o senso comum/conhecimento científico e a relação professor/aluno. É através da análise dessas tensões, geradas no interior do processo de ensino e aprendizagem, que a escola pode superar a manipulação dos saberes pelos mais favorecidos economicamente. E a partir de ações, identificar os valores engendrados pelos dominantes, buscando defesas em favor igualdade e fomentando oportunidades de ensino e qualidade.

Segundo Heller (1972) citado por Patto (1993), “na realidade, os homens não são manipuláveis indefinidamente em qualquer direção, pois sempre existe um ponto limite, um ‘limes’ no qual deixam de ser objetos e se transformam em sujeitos”.⁴¹

Assim, uma das formas de luta contra essa educação assistencialista, que nega o exercício da cidadania, requer do professor um combate constante entre os valores éticos que alicerçam a prática pedagógica voltada aos interesses dos menos favorecidos, contra àqueles valores que alimentam o sistema capitalista. Para isso, a profissão professor deve ser um desafio diário compreendido no ato de ensinar e de aprender numa relação dialética entre a teoria e a prática. Deve também incluir o educando como parte integrante das ações, avaliando e re-programando o processo de ensino aprendizagem.

O grande desafio da educação brasileira não é só o alto índice de analfabetismo, evasão e a superação desses, mas, além disso; reconsiderar, a partir dos educandos e educadores, a inexperiência democrática deles, a conscientização que aprender e ensinar são resultados de ações humanas e envolvem compromisso, idéias e reflexão.

A sociedade que absorve o trabalho humano tem exigido muito mais que a força operante do homem, mas predominantemente espera que seus participantes atuem de

⁴¹ PATTO. p. 142.



maneira criativa e cooperativa, operacionalizando as ações concretas como instrumentos transformadores desta.

Pensando na educação e nas exigências sociais, deparamo-nos com forças antagônicas. É, nesse contexto, que se difere o trabalho educativo baseado na teoria Sócio-Histórica. Essa teoria reconhece a instituição escolar como espaço privilegiado para desenvolver os conteúdos teóricos em sintonia com as atividades práticas. Valoriza a escola como fonte mediadora entre indivíduo e sociedade. Daí, a importância dada ao desenvolvimento dos conceitos científicos de modo integrado, não periférico e não fragmentado.

Portanto, para essa abordagem, a escola é o local de apropriação do saber através do diálogo. Essa concepção de ensino e aprendizagem busca a ruptura das reproduções memorísticas e isoladas. Desse modo, os alunos devem ser capazes de compreender os vínculos proporcionados pelos conteúdos, referentes à prática educativa, em conformidade com os valores sócio-histórico-culturais herdados.

Assim, a escola, na visão Sócio-Histórica, tem por função proporcionar ao indivíduo a apropriação dos conhecimentos historicamente elaborados, tornando-os significativos ao processo ensino e aprendizagem docente/discente.

No campo educacional, a aquisição dos conhecimentos é mediada pelos educadores. Estes têm como principal papel propiciar meios que ajudem os educandos a serem solidários na partilha do conhecimento, oferecer as ferramentas de que necessitam para refletir sobre seus saberes do senso comum, relacionando-os às novas vivências.

Pautando nosso estudo nessa abordagem, observamos as relações educador/educando e educando/educando como fonte dialógica e eficaz no processo de construção de conhecimento. Nesse sentido, a apropriação dos saberes é mais que o momento específico determinado pelo espaço sala-de-aula e o tempo; são ações dinâmicas relacionadas com o meio e com o indivíduo inserido e integrado nesse.

Segundo essa concepção, a criança ao inserir-se no contexto escolar traz consigo experiências do senso comum que não podem ser ignoradas. “Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia”⁴². Isto nos aproxima das concepções Pedagógicas de Saviani. Para ele, a construção do pensamento deveria partir do empirismo o “concreto-real” como suporte (experiência do

⁴² VIGOTSKI. *A formação social da mente*. 2000. p.110.



educando) a fim de atingir o “concreto pensado” (pensamentos superiores) ou seja: consciência crítica.

“A construção do pensamento se daria, pois, da seguinte forma parte-se do empirismo, passa pelo abstrato e chega-se ao concreto”.⁴³ O autor, identifica o processo educativo em elevar o nível do “*senso comum*” ao nível da consciência “*filosófica*”. Isso significa “passar de uma concepção fragmentária, incoerente, desarticulada, implícita, degradada, mecânica, passiva e simplista a uma concepção unitária, coerente, articulada, explícita, original, intencional, ativa e cultivada”.⁴⁴

Nesse ponto, percebemos a compatibilidade da teoria Psicológica Sócio-Histórica com a abordagem Pedagógica Histórico-Crítica.

Para Saviani “O concreto é, pois, histórico; ele se dá e se revela na e pela ‘práxis’”.⁴⁵ Assim sendo, tanto para esse autor como para Vigotski, a apropriação do conhecimento é dialética entre as concepções dos alunos e os conhecimentos científicos desenvolvidos na instituição educacional. Além disso, na visão histórico-crítica a educação para ser um processo crítico, deve preocupar-se com a elevação do nível cultural dos desprovidos socialmente. Deve também, ser contrária à estrutura dominante, que ignora a função transformadora da escola, manipula o programa escolar com receitas prontas articuladas de cima para baixo com o intuito de sustentar um processo de ensino e aprendizagem fragmentado e acrítico. Mantendo assim, as diferenças sociais e os interesses dessa classe privilegiada.

Todavia, tanto na visão vigotskiana como salvianiana, quando a criança começa a fazer parte da comunidade escola, já possui concepções de mundo e maneiras próprias de lidar com situações apresentadas.

O educador deve compreender que as experiências culturais, que o aluno já traz, foram vivências (conhecimento empírico) que se constituíram em momentos de aprendizagem (conhecimento conceitual) e poderão contribuir para a formulação de conceitos mais abrangentes. O educador como parte do processo ensino e aprendizagem deve conhecer as concepções prévias dos seus alunos, isto é, o “*nível de desenvolvimento real*” destes.

⁴³ SAVIANI, D. 1993. p.13

⁴⁴ SAVIANI, D. 1993. p.10

⁴⁵ SAVIANI, D. 1993. p.14



1.5. Nível de Desenvolvimento Real X Zona de Desenvolvimento Imediato

A criança lida com inúmeras situações no seu dia-a-dia como, por exemplo: reconhecimento de signos, operação, comparação e conseqüentemente, ao se relacionar com a natureza, cria linguagens matemáticas, estabelece forma de ler e resolver problemas que está delimitada por essas linguagens. Isto acontece muito antes dela entrar em contato com o aprendizado escolar, que está fundamentado na assimilação dos conhecimentos científicos. Sendo assim, o aprendizado deve ser pautado intrinsecamente com o nível de desenvolvimento real da criança.

Segundo a teoria Sócio-Histórica, existe em cada ser humano o “nível de desenvolvimento real”, que é tudo aquilo que o sujeito consegue fazer sozinho.

No âmbito escolar, quando a criança não consegue finalizar uma tarefa sozinha, necessitando da intervenção do professor, recursos didáticos ou auxílio dos colegas e/ou dos familiares, podemos definir que tal tarefa está além do “nível de desenvolvimento real” dessa criança. Mas, se com a ajuda do professor ou outros auxílios, ela conseguir concluir essa mesma tarefa, na visão vigotskiana, foi possível sua realização na “zona de desenvolvimento imediato”.

Conhecer o nível real de desenvolvimento dos alunos é um dos pontos primordiais para o educador como interveniente no processo de construção do conhecimento. Uma outra referência tão importante quanto essa é criar situações para que os alunos transcendam esse nível.

Assim, o momento central para toda a psicologia da aprendizagem é a possibilidade intelectual, a possibilidade de passar aquilo que a criança consegue fazer para aquilo que ela não consegue por meio da imitação. Nisso se baseia toda a importância da aprendizagem para o desenvolvimento, e é isto que constitui o conteúdo do conceito de Zona de desenvolvimento imediato.⁴⁶

Pensar no processo de ensino e aprendizagem a partir desses referenciais, é levar em conta não só aprendizagem apoiada somente na maturação do aluno, é basear-se naquilo que ainda não está maduro na criança e oferecer-lhes possibilidades (mediação) para ultrapassar barreiras decorrentes dessa imaturidade. Além disso, o educador poderá/deverá

⁴⁶ VIGOTSKI. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2001. p. 331.



ajudar o aluno a ultrapassar os conceitos espontâneos que até então tinha em determinada atividade.

O que hoje o a criança faz com o auxílio do adulto fará amanhã por conta própria. A zona de desenvolvimento imediato pode determinar para nós o amanhã da criança, o estado dinâmico de seu desenvolvimento o que leva em conta não só o já atingido, mas também o que se encontra em processo de amadurecimento.⁴⁷

A partir da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases Nacionais (LDB), aprovada em 1996, garantiu as diferentes formas de organização do ensino que ampliam as possibilidades de avanço e respeito à aprendizagem dos alunos. É nela que se pauta a proposta da aprendizagem em progressão continuada, que resultou em inúmeras mudanças no ensino brasileiro.

De lá para cá, para garantir a continuidade do aluno na escola e acabar com a evasão escolar, principalmente das classes menos favorecidas, proporcionou acesso a todos, mas hoje nos deparamo-nos com outro grande desafio, a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Podemos dizer que driblamos o problema da evasão, mas como educadores enfrentamos classes numerosas, com crianças que se encontram em diferentes níveis reais de desenvolvimento.

Se antes com a repetência, o aluno que não desistia da escola, permanecia na mesma série no ano seguinte, como se não houvesse passado por um processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, não tivesse desenvolvido e aprendido alguma coisa; hoje temos diferentes níveis de desenvolvimento em relação à aquisição de conhecimento e podemos encontrar alunos com graus de aquisições cognitivas diferenciadas.

Com essa nova realidade, o papel do professor, como organizador e articulador, passou a ser de suma importância, pois é ele quem pode através do diálogo e de inúmeras representações de linguagem detectar o "*nível de desenvolvimento real*" de seus educandos e proporcionar a partir desta, situação que o faça apto a atingir a "*zona de desenvolvimento imediato*".

⁴⁷ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica: O problema do ensino e do conhecimento na idade escolar*. 2001. p. 480.



1.6. O Aspecto Afetivo na Perspectiva Vigotskiana

É fato que, na concepção vigotskiana, o sistema de reações no sujeito é determinado pela estrutura do meio onde esse cresce e desenvolve. Sendo assim, a educação é de natureza social. “A educação em todos os países e em todas as épocas sempre foi social, por mais anti-social que tenha sido em sua ideologia”.⁴⁸

Nesse aspecto, a experiência pessoal do educando e as relações construídas entre educando/educador e educador/educador tornam-se base do trabalho pedagógico. Baseando-nos nessa vertente do processo ensino e aprendizagem, deparamo-nos com as relações afetivas que permeiam o ato de ensinar e aprender.

Quando falamos da relação de pensamento e da linguagem com os outros aspectos da vida da consciência, a primeira questão a surgir é a relação entre o intelecto e o afeto. Com se sabe, a separação entre a parte intelectual da consciência e a sua parte afetiva e volitiva é um dos defeitos radicais de toda a psicologia tradicional.⁴⁹

Se observarmos atentamente os alunos durante uma explicação em sala de aula, podemos perceber facilmente algumas expressões corporais, o franzir da testa, o balançar da cabeça como gestos de aceitação ou não, a inquietação manifestada em gestos repetitivos do balançar de uma perna ou de objetos na mão. Enfim, são reações que nós, como educadores, nos deparamo-nos no nosso cotidiano escolar e que nos apontam sentimentos fortes relacionados no decorrer do desenvolvimento dos saberes. Estar atento a esses efeitos, e procurar compreendê-los, é buscar as causas e a essência do comportamento com intuito de uma melhor avaliação e análise do processo ensino e aprendizagem.

James (1912) citado por Vigotski (2001) ressalta que, quaisquer objetivos são capazes de suscitar mudanças comportamentais imediatas em nós através de “*percepção – mímica- sentimento*”.⁵⁰ Sendo assim, é através do efeito que se revela a causa. Por conseguinte, qualquer expressão externa pode facilitar a manifestação das emoções.

O sentimento não surge por si só em estado normal. É sempre antecedido desse ou daquele estímulo, dessa ou daquela causa seja ela externa ou interna. O que nos faz ter medo ou sentir alegria é o estímulo de onde

⁴⁸ VIGOTSKI, L. S. *Psicologia Pedagógica: Fatores biológico e social do comportamento*. 2001. p. 64.

⁴⁹ VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2001. p. 16.

⁵⁰ VIGOTSKI, L. S. *Psicologia Pedagógica: Fatores biológico e social do comportamento*. 2001. p. 129.

começa a resposta. Depois seguem-se várias reações reflexas, motoras, somáticas e secretórias. Por último, a reação circular, o retorno das próprias reações ao organismo como novos estímulos, a precepção da segunda ordem do campo proprioceptivo que representam o que antes era denominado a própria emoção.⁵¹

É difícil negar como aluno ou mesmo como professor, o fato de não termos vivenciado - no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula - emoções elementares do ser humano, como por exemplo, reações físicas causadas pelo medo. São inúmeras situações que nos deparamos com alunos com náuseas, palidez e até mesmo o suor das mãos antes ou durante provas ou outros conflitos a serem enfrentados. Sabemos que tais comportamentos são resultantes das relações entre o indivíduo/meio e indivíduo/indivíduo.

No processo de ensino e aprendizagem as inúmeras manifestações de comportamento estão permeadas de emoções. Para Vigotski (2001) esse processo ocorre em três grupos. O primeiro é quando o sujeito se sente "superior" ao meio e a situação apresentada. As exigências decorridas do fazer da tarefa são resolvidas sem dificuldades. Nesse caso, as emoções são relacionadas ao "sentimento positivo" e de satisfação. No segundo, a não resolução de um problema apresentado ao sujeito o caracteriza como inferior ao meio. O sujeito nessa situação apresenta dificuldades para resolvê-lo e as reações emocionais são tensivas e engendram sentimentos "de sofrimento e debilidade". Já o último grupo, é quando o sujeito se relaciona com o meio já com certo equilíbrio, porém, com emoções de diferenças.⁵² Analisando as atividades propostas em sala de aula, essas deveriam ser articuladas de maneira que fomentassem o equilíbrio positivo emocional refletindo sobre os três grupos, isto é, estimulando reações que propiciassem ao primeiro grupo a manifestação de sentimentos positivos, mas uma vez que ao realizar suas atividades de modo satisfatório o aluno transcenda a zona de desenvolvimento imediato. O segundo grupo, o aluno se sente fracassado por não conseguir aprovação do professor e dos colegas, logo cabe ao professor uma mediação competente para que ele consiga realizar as atividades satisfatoriamente alcançando assim o equilíbrio positivo. No terceiro grupo, o aluno se acha indiferente ao meio embora ele já tenha um certo equilíbrio, também torna-se necessário à mediação competente do professor porque esse aluno equilibrava-se com o meio através da indiferença.

⁵¹ VIGOTSKI, L. S. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p.131.

⁵² VIGOTSKI, L. S. *Psicologia Pedagógica: Fatores biológico e social do comportamento*. 2001. p. 136.



Desse modo, em todos os grupos há necessidade de mediações porque, segundo Vigotski, são as emoções que organizam internamente o comportamento.

Toda emoção é um chamamento à ação ou uma renúncia a ela. Nenhum sentimento pode permanecer indiferente e infrutífero no comportamento. As emoções são esse organizador interno das nossas reações, que retesam, excitam, estimulam ou inibem essas ou aquelas reações. Desse modo, a emoção mantém seu papel de organizador interno do nosso comportamento.⁵³

Nesta perspectiva, Vigotski demonstra a existência de um sistema ativo de significados em que o afeto e o intelecto se unem. Para tanto, estudar a relação de pensamento e linguagem dissociada do afetivo, nessa abordagem, desvincula o intelecto de toda a dinâmica da vida, das motivações, dos interesses, enfim, dos envolvimento do ser humano, enquanto ser pensante.

Existe um sistema semântico dinâmico que representa a unidade dos processos afetivos e intelectuais, que em toda idéia existe, em forma elaborada, uma relação afetiva do homem com a realidade representada nessa idéia. Ela permite revelar o movimento direto que vai da necessidade e das motivações do homem a um determinado sentido do pensamento, e o movimento inverso da dinâmica do pensamento à dinâmica do comportamento e à atividade concreta do indivíduo.⁵⁴

Assim, entre os pólos estruturais: cognitivo/social, pensamento/linguagem, ação/atividade, conhecimento cotidiano/conhecimento científico, confrontamo-nos com o aspecto afetivo entre as pessoas e/ou objetos dos quais participam e atuam. Conseqüentemente, no desenvolver das ações, os sujeitos afetam e são afetados por relações tensivas estabelecidas.

“Do ponto de vista psicológico, o mestre é o organizador do meio social educativo, o regulador e o controlador de sua interação com o educando”.⁵⁵ Nesse sentido, como o jardineiro afofa a terra, semeia e a cultiva sem encharcá-la demais ou abandoná-la as

⁵³ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 139.

⁵⁴ VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2001. p. 16.

⁵⁵ VIGOTSKI, L. S. Fatores biológico e social do comportamento. Cap. IV. In: *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 65



temperanças da natureza; o educador propicia ao educando atividades, cuidando do processo ensino e aprendizagem, através de novos confrontos entre idéias, novas ações para internalizar os conhecimentos estudados, tal como o jardineiro que cuida da planta. Portanto, crescer é um processo em movimento como o “crescer intelectual”, exige coerência, observância, participação e afeto.

“Como um jardineiro seria louco se quisesse influenciar o crescimento das plantas, puxando-as diretamente do solo com as mãos, o pedagogo entraria em contradição com a natureza da educação se forçasse sua influência direta sobre a criança”.⁵⁶

Considerando o agir do professor, e seus sentimentos expressos em suas reações corporais, discursivas, etc, estas influenciam o processo de ensino e aprendizagem, pois, como analisamos, as emoções fazem parte da construção do fazer pedagógico.

Segundo Heller (1985), “Ao fazermos não ocultamos o que sentimos, se somos o que sentimos, e com que intensidade que sentimos, não pode haver um rosto completamente desprovido de expressão”.⁵⁷ Para o autor, sentir significa estar implicado, porém a própria implicação (envolvimento) é um fato inerente da ação e do pensar. Sendo assim, as reações emocionais exercem influência substancial nas ações dos sujeitos e nos momentos do processo educativo.

Pensando na coerência das ações pedagógicas, o educador deve estar atento às funções cognitivas e afetivas para que as atividades planejadas sejam relevantes ao crescimento do educando. Este, em última análise, depende das mediações estabelecidas entre eles. Torna-se necessário também, que as atividades planejadas favoreçam novas oportunidades aos educandos, para que fomentem emoções positivas. A atenção sobre as diversas formas de atuação afetivas sobre o meio e como essa influência o desenvolvimento emocional do educando deve possibilitar reflexões sobre como desenvolvê-las sem torná-las artificiais.

Diante das observações, fazem-se necessárias tomadas de decisões. E, nesse caminho, a partilha de idéias, de dúvidas são essenciais ao processo afetivo que deve emanar de situações envolventes; porém destituídas de “amorosidades” que levam os alunos a uma falsa relação de proximidade.

⁵⁶ VIGOTSKI, L. S. Fatores biológico e social do comportamento. Cap. IV. In: *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 65

⁵⁷ HELLER, A. *Teoria dos Sentimentos*. 1985. p. 74.



Partindo desse referencial, passamos a pensar no professor como um ser ativo mediador/interventor de relações afetivas, sociais e cognitivas.

1.7. O Professor Interventor na Construção de Conceitos

Qualquer pessoa que teve experiência com a questão ensino e aprendizagem, pode constatar que existe uma relação entre um determinado nível de desenvolvimento e a capacidade potencial de aprender. Sendo assim, um dos nós da educação está no confronto entre desenvolvimento e aprendizagem no decorrer das ações escolares. Nesse contexto, o professor deve ter clareza dessa relação e proporcionar ações que facilitem a construção de conceitos, pautando-se nesses “limites referenciais”, isto é no “*nível de desenvolvimento real*” e na “*zona de desenvolvimento imediato*”, que quer ver atingida. Ao se desenvolver uma ação, se esta estiver pautada apenas no “nível de desenvolvimento real”, nós, como educadores, podemos correr o risco de nos depararmos com a desmotivação dos alunos, falta de interesse desses, pois essas ações não irão proporcionar nada de novo ao educando. Em contra partida, se construirmos ações além da “*zona de desenvolvimento imediato*” também podemos ter como resultado desse processo alunos apáticos, desmotivados e até mesmo indisciplinados devido a ações cognitivas inatingíveis. Porém, quando criamos situações em que percebemos a relação dos alunos com seus conhecimentos em construção, num dinamismo envolvendo suas experiências reais estamos proporcionando-lhes condições de atender a “*zona de desenvolvimento imediato*”, em que poderemos perceber o papel do professor como agente mediador desse construir.

“O estado de desenvolvimento mental de uma criança só pode ser determinado se forem revelados os seus dois níveis: o nível de desenvolvimento real e a Zona de desenvolvimento imediato”.⁵⁸

Além de o professor saber sobre o desenvolvimento dos alunos para trabalhar como interventor, como educador, deve reconhecer as relações sócio-culturais que se constitui no espaço sala de aula, incentivando o aluno a partilhar seu conhecimento, sua experiência com o colega menos avançado ou com dificuldades.

A escola tem como função desenvolver os conceitos científicos elaborados historicamente, por outro lado, as crianças que recebemos possuem saberes assistemáticos construídos, no decorrer de sua história e no ambiente cultural ao qual pertence. Cabe ao

⁵⁸ VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. 2000. p. 113.



professor, mediar esses saberes para que as crianças se apropriem dos conceitos científicos, oferecendo-lhes novas oportunidades que lhes proporcionem possibilidades transformacionais de leituras de mundo.

1.8. Construção de Conceitos Científicos X Conceitos Espontâneos

“Sabe-se que, a partir das investigações sobre o processo da formação de conceitos, um conceito é mais do que a soma de certos vínculos associativos formados pela memória”.⁵⁹ A partir desse referencial, a construção de conceitos é um processo complexo, envolve muito mais que simples memorização. Sendo assim, o professor que desenvolve ações como se fossem receitas prontas e acabadas, contribui para a ineficiência do sistema e a desvalorização do saber escolar. “O professor que envereda por esse caminho costuma não conseguir senão uma assimilação vazia das palavras, um verbalismo puro e simples,..., na prática, esconde o vazio”.⁶⁰

Um conceito evolui como o significado da palavra. Isto é, a partir de generalizações. Portanto, quando a criança toma conhecimento de uma nova palavra, segundo a teoria vigotskiana, o processo de desenvolvimento de conceitos não termina, mas sim, se inicia.

Nesse processo o professor como mediador influencia a formação dos conceitos não-espontâneos através de algumas idéias partilhadas no decorrer do diálogo e internalizadas pelos alunos.

A escola, ao proporcionar o desenvolvimento intelectual do aluno de maneira dialógica, provoca a socialização dos conceitos científicos elaborados a partir dos espontâneos.

Nós, educadores muitas vezes nos deparamos com atividades em que o educando não as consegue fazer por si mesmo. Conforme os pressupostos teóricos de Vigotski, é nesse confronto entre o pensar sozinho e através da colaboração de um adulto, que se diferencia o conceito espontâneo do conceito científico. Desse modo, a tomada de consciência e a generalização passa pelas funções psíquicas superiores do conhecimento científico. A tomada de consciência se desenvolve na “Zona de Desenvolvimento Imediato”, sendo necessário à intervenção do professor e a sua colaboração.

⁵⁹ VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2001. p. 246.

⁶⁰ VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2001. p. 247.



Os conceitos espontâneos, motivados e mediados vão se interligando aos conceitos científicos e construindo novas generalizações e novas linguagens de mundo.

O desenvolvimento do conceito científico começa justamente pelo que ainda não foi plenamente desenvolvido nos conceitos espontâneos ao longo de toda a idade escolar. Começa habitualmente pelo trabalho com o próprio conceito como tal, pela definição verbal do conceito, por operações que pressupõem a aplicação não espontânea desse conceito.⁶¹

A partir desse referencial, os conceitos científicos não assumem o lugar dos conceitos espontâneos, mas sim se constrói na relação com esses, num contexto sócio-histórico. Por outro lado, podemos analisar os instrumentos como mais um dos elementos às ações mediadores nesse complexo processo de ensino e aprendizagem.

1.9. Instrumentos como Ações Motivadoras

A importância dos instrumentos na atividade humana, para Vigotski, tem relação aos fundamentos teóricos de Marx. Assim, o trabalho representa a ação transformadora do homem na sociedade.

No âmbito escolar, a forma do trabalho “não-material” (simbólica) proporciona ações entre educando e educador, vinculadas as relações sociais. Essas utilizam os saberes historicamente acumulados na criação de novos instrumentos “não-materiais”.

Se na teoria marxista, o instrumento era um elemento interposto entre o homem e o objeto em prol da transformação do meio. Para Vigotski, os signos agem como “instrumentos simbólicos” nas atividades humanas.

Na educação, os instrumentos são usados como meios externos de maneira a auxiliar a construção de conceitos científicos a partir de objetos concretos.

Assim como o lápis, instrumento de trabalho, descreve as ações verbais; o ábaco, usado na contagem de objetos, permite que a criança armazene informações sobre quantidade muito superiores às que ela poderia guardar na memória, auxiliando a operação. Portanto, o ábaco ou qualquer outro objeto utilizado pelos educando e educador na construção do processo de ensino e aprendizagem, são ferramentas interpretáveis como representações da

⁶¹ VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2001. p. 345.



realidade e servem como agentes mediadores entre os conceitos espontâneos e os conceitos científicos.

No contexto escolar a construção de significados pelos educandos se confronta com inúmeras tentativas. Em geral, quando a criança passa a resolver uma situação problema que se configura além de seu “*nível de desenvolvimento real*”, estabelece validades de respostas complexas que envolvem: tentativa direta de se atingir o resultado, uso de instrumentos, falas entre aluno-aluno e aluno-professor. Enfim, o caminho desenvolvido para atingir o objetivo da atividade proposta é mediado por tarefas motivadoras, pautadas por ações do professor como mediador do processo. Esse, no decorrer da situação deve instigar, proporcionar meios a garantir a aquisição dos conhecimentos, relacionar o momento da aprendizagem com a historicidade dos educandos e avaliar as ações de maneira dinâmica para que os instrumentos metodológicos estejam em conformidade com os objetivos a serem alcançados e não com fins em si mesmos.

Segundo Vigotski, “o caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações individual e histórica social”.⁶²

Nessa abordagem, o desenvolvimento dos alunos está ligado as intervenções do professor, dos colegas e dos instrumentos utilizados numa relação social do próprio espaço escolar, isto é, “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam”.⁶³

Quanto às intervenções dos instrumentos na construção dos conceitos científicos desenvolvidos historicamente pela escola, segundo Vigotski, o seu uso não é apenas porque ajuda o indivíduo a se relacionar mais com a situação ou com o ambiente, mas porque produz importantes efeitos nas relações internas e funcionais das funções psíquicas superiores.

A função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado ‘externamente’, deve necessariamente levar a mudança nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza.⁶⁴

⁶² VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. 2000. p. 40.

⁶³ VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. 2000. p. 115.

⁶⁴ VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. 2000. p. 72.



Assim, o uso de estratégias como função mediadora do conhecimento, pode fundamentar os conceitos a serem apreendidos, ampliando as possibilidades de se construir novas funções psicológicas superiores, em que se limitavam apenas pelos conceitos cotidianos. Os instrumentos são meios práticos que podemos utilizar em busca de novas generalizações.

1.10. As Relações Professor-Aluno e Aluno-Aluno na Construção de Significados

Antes de se comunicar um novo conhecimento à criança ou implantar nela uma nova reação, é necessário que se tenha a preocupação de preparar o terreno para elas, ou seja, estimular o respectivo interesse. Isto é semelhante a fofar a terra para a semeadura.⁶⁵

Um dos grandes desafios do professor durante o processo de ensino e aprendizagem é sustentar o interesse de seus educandos pela atividade escolar.

No espaço sala de aula, experienciamos inúmeros confrontos de idéias que tecem as relações professor-aluno e aluno-aluno. É nesse relacionar-se que o professor cria situações que estimula a participação, dá-se a conhecer pelos educandos e os conhecem. Essa troca de experiência deve proporcionar, aos participantes do processo, a exposição de suas experiências pessoais. Sendo assim, o professor, de maneira dialógica, prepara a “terra” para novas experiências. Por isso, “*estimular interesse*” do educando para o saber científico, é reconhecer que o mestre não é tudo, e que a passividade do aluno é uma das grandes perdas de relação na construção do conhecimento.

Podemos analisar dois momentos de trabalho do professor nesse construir. Primeiramente o de pesquisar ações que despertem o interesse durante as aulas nas trocas de idéias entre aluno-aluno. Nesse momento, o educador atua como motivador, analisando as experiências de seus participantes. Mas, do mesmo modo que analisa as idéias relevantes que surgem do decorrer da participação dos alunos, articula essa relação e de maneira participativa, intervém no processo educativo com novas experiências, proporcionando reflexão determinada entre as experiências pessoais do educando e as novas experiências

⁶⁵ VIGOTSKI, L. S. Os instintos como objeto, mecanismo e instrumento de educação. In: *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 117.



adquiridas. Nesse contraste entre os conceitos espontâneos e os científicos que se sustenta a formação de um “novo saber”.

Sendo assim, suscitar “*interesse*” na aquisição do conhecimento, segundo Vigotski, difere em proporcionar atividades ‘espetaculosas’ que tem o professor como centro do processo ou estímulos que envolvem o “*medo da punição*” ou “*expectativa da recompensa*”. Pelo contrário, constitui em articular ações significativas e não fragmentadas, começando pelas situações que a criança já conhece, estimulando sua participação a partir do “*desenvolvimento real*” dessa. Propondo assim, novas ações que articulem as relações que as compõem.⁶⁶

Segundo essa perspectiva, “o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros”.⁶⁷

No dicionário a palavra “aprender” significa: tomar conhecimento, isto é, conhecer algo e o ato de “conhecer” envolve ter relação, “com-viver”. Portanto, no ato de aprender está inerente à interação sujeito-sujeito e sujeito-objeto, pois envolve um “com-viver”, um deixar-se apreciar. No processo ensino e aprendizagem a relação professor-aluno e aluno-aluno nos apresenta como um fio condutor entre o saber elaborado e o indivíduo. É através desse envolvimento em sala-de-aula que teremos o “tom” significativo do aprendizado.

Nas atividades de ensino e aprendizagem desenvolve-se a transformação que possibilita um processo interpessoal a tornar-se um intrapessoal. Na medida em que, as relações professor-aluno e aluno-aluno estabeleçam vínculos sociais que proporcionarão a construção eficaz dos saberes educacionais.

Partindo dos referenciais tratados neste capítulo, julgamos necessário uma síntese sobre como o presente trabalho originou-se. Este tema será trabalhado no próximo item.

⁶⁶ VIGOTSKI, L. S. Os instintos como objeto, mecanismo e instrumento de educação. In: *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 113.

⁶⁷ VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. 2000. p. 117.



CAPÍTULO II

O MÉTODO ANALÍTICO VIGOTSKIANO

Iniciamos como professora na Rede Estadual de Ensino em 1983, enquanto cursava o 2º ano do 3º grau no curso de Licenciatura em Ciência - habilitação em matemática na Unesp Bauru.

Foi em 1999, em uma turma de 36 alunos de uma 5ª série da rede pública, que desenvolvemos um trabalho que nos marcou e nos incentivou a pesquisar principalmente os obstáculos e avanços que os alunos passavam nessa série.

De fato constatamos que a 5ª série sempre foi um desafio para o professor. As crianças vêm de outras escolas, tendo vivenciado realidades educacionais diferentes, com maior número de disciplinas, diversas exigências metodológicas entre os professores, disposição das aulas em horários alternados, etc. Dentre todo esse cenário “novo”, a prática pedagógica sempre foi uma preocupação presente nos momentos de reflexão e no decorrer do dia-a-dia do nosso trabalho em sala de aula. Muitos destes entraves que verificamos - como professores desta série - todos estes de uma certa forma, se não bem compreendidos e trabalhados, podem levar ao fracasso escolar.

Segundo Azanha (1995), só a escola é capaz de evitar o fracasso escolar, a partir do Projeto Pedagógico que lhe dá o suporte. “Se a própria escola não for capaz de se



debruçar sobre os seus problemas, de fazer aflorar esses problemas e de organizar para resolvê-los, ninguém fará por ela”.⁶⁸

Em relação à nossa leitura sobre a qualidade da interação entre professor-aluno de 5ª série, percebemos que este último tema permeava todo o processo de ensino e aprendizagem. Mas, a nossa busca estava apenas começando.

Em 2000, iniciamos um trabalho com duas turmas de 5ª série em uma escola estadual da rede pública de Jaú. No decorrer desse ano, algumas crianças passaram a ser consideradas como crianças-desafio. Apesar das diferentes metodologias e aulas de reforço, propiciadas pela instituição em período contrário, alguns alunos apresentavam grandes dificuldades que não conseguimos resgatar. Novos questionamentos surgiram com base nessa vivência.

Dentre as crianças abordadas, com necessidade de acompanhamento mais próximo, alguns não aceitavam a participar do reforço. Os pais apesar de serem notificados sobre a importância desse estudo, e orientados para ajudar em relação à cobrança da presença do filho na escola, de modo geral, não apareciam. Quando estas crianças eram questionadas sobre suas ausências, alegavam que precisavam cuidar de seus irmãos menores para os pais poderem trabalhar, ou não eram acordados em tempo para irem a escola.

A maioria dos alunos, que inicia a 5ª série na Rede Estadual de Ensino, são provenientes da Rede Municipal. Sendo assim, tudo é novo, desde o espaço físico, disciplinas, até alguns colegas. Isto para as crianças deveriam ser algo entusiasmante, mas são verdadeiros desafios e entraves para muitas.

Propusemos desenvolver o presente trabalho, envolvendo crianças de 6ª série do ensino fundamental da escola “EE Tolentino Miraglia”, município de Jaú, São Paulo, que necessitavam de aulas de “reforço”, para essas crianças não havia o entrave de “tudo ser novo”, isto é, já estavam acostumadas com as diversas disciplinas do currículo, bem como com os professores e colegas. Porém, havia outros fatores que os levavam a não se sentirem capazes de realizar certas atividades. Pretendemos, no presente trabalho, abordá-las; mas, por questões metodológicas primeiramente apresentaremos o espaço físico escolar.

⁶⁸ AZANHA, J.M.P. *Educação: temas polêmicos*. São Paulo: Martins Fonte, 1995.



2.1. Caracterização da Escola



Figura 01. Fachada da escola “EE Tolentino Miraglia”

Essa instituição foi criada em 23 de janeiro de 1976 e localiza-se à rua Paulo Botelho de Almeida Prado nº 85, Jardim São Francisco. De área construída possui 2.461,39m², área livre 6.656,56m², numa área total de 9.117,95m². Atende aos alunos do Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries) e Ensino Médio. Atualmente, a mesma mantém 30 classes em funcionamento. Suas instalações são satisfatórias. Possui:

- sala de Vídeo;
- videoteca;
- biblioteca;
- sala de Informática com 15 computadores;
- sala de Professores;
- secretaria;
- laboratório;
- sala para Direção e Vice-Direção;
- sala de Coordenação;
- 02 quadras poli-esportivas;
- cantina;
- cozinha;

- pátio interno coberto;
- estacionamento privado;
- jardins.

A sala de vídeo é a mais usada pela Direção e professores. Devido ao seu amplo espaço com capacidade para 250 alunos sentados, nela são desenvolvidas reuniões de pais e mestres, Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPCs), atividades extras com alunos, exposições de trabalhos, etc. Geralmente, as aulas de reforço também são ministradas nesse local, pois o mesmo possui 08 mesas que possibilitam melhores acomodações para o trabalho coletivo.

A biblioteca funciona nos 03 períodos e possui aproximadamente 16.000 (dezesesseis mil) exemplares. Segundo a funcionária, responsável pela organização e orientação de consultas e retiradas de livros, atende-se em média 100 alunos diariamente neste local.

Apesar do acervo cultural existente nesta unidade, a biblioteca não oferece um espaço físico satisfatório para estudo e à consulta. Os alunos, geralmente, utilizam-na apenas para retiradas de livros, conforme indicação de professores.

Outro espaço oferecido, além sala de aula, é a sala de informática, atualmente com 11 computadores acoplados em rede a uma copiadora a jato de tinta. Vários programas e CD-Rons pedagógicos estão disponíveis aos professores, inclusive Internet, para ser usada também pelos alunos, possibilitando informações significativas aos conteúdos desenvolvidos. Um dos entraves encontrado pelos professores em relação ao uso dos computadores é a falta de materiais (sulfite, disquete, cartucho, etc) a ser usados pelos alunos. Estes materiais, na maioria das vezes, ficam a cargo do professor para serem adquiridos com seu próprio recurso. A acrescentar-se a essas dificuldades também o custo da manutenção das máquinas e dos periféricos (mouse, teclado, impressora, etc).

A parte física externa, atualmente está sendo utilizada pelos professores como espaço para orientação e estruturação de aulas extra-classe.

Temos a seguir a visualização de jardins e da quadra poli-esportiva da escola.

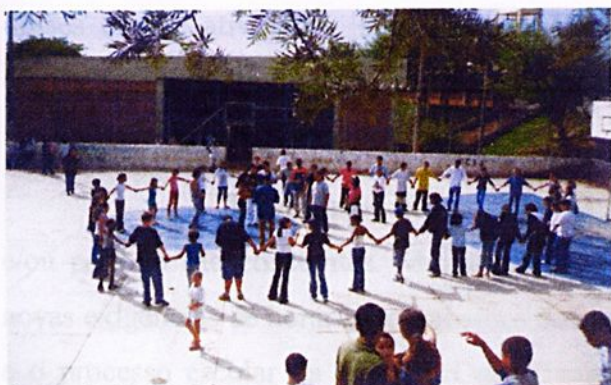


Figura 02. Quadra Poli-esportiva



Figura 04. Jardins



Figura 03. Jardins

Quando a pesquisa foi aplicada, esta escola funcionava em três períodos, no período da manhã (com 237 alunos) no Ensino Fundamental e (212 alunos) no Ensino Médio; no período da tarde (com 203 alunos) no Ensino Fundamental; no da noite (com 69 alunos) no Ensino Fundamental e (288 alunos) no Ensino Médio. Assim, tendo no total 1009 alunos, sendo 509 no Ensino Fundamental e 500 no Ensino Médio. Em função do número de alunos, a escola tinha (e ainda tem) um Diretor, uma Vice-diretora e dois Coordenadores Pedagógicos, na secretaria trabalhavam 04 pessoas (01 secretária e 03 assistentes), duas serventes e duas inspetoras completam o quadro de funcionários. Do total de professores, que ministram aulas nesta escola, 90% desses são efetivos nesta unidade. Mas, de um modo geral completavam sua jornada de trabalho em outra escola (Rede Particular ou Municipal). Essa instituição atende à comunidade do bairro e as demais comunidades de bairros afastados. A maioria das crianças é trazida à escola por ônibus escolares fornecido pela Prefeitura da cidade, pela empresa de ônibus Macacari.

Com base no diagnóstico do Plano de Gestão desta instituição sobre a situação real dos alunos nos aspectos sócio-econômico-culturais, constatamos que a maioria

desses exerce atividades, sem vínculos empregatícios, não possuem carteira de trabalho assinada, fazendo parte da economia informal. Em geral as famílias que possuem casa própria são imóveis do tipo “casas populares”.

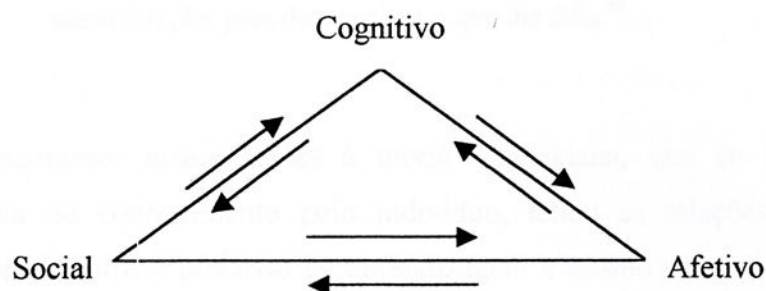
No decorrer do ano, as transferências de alunos de outras unidades de ensino e/ou período são constantes. Muitas vezes, devido à organização familiar relativamente às novas exigências de horário de trabalhos dos pais, comprometendo, desse modo, a assiduidade e o processo escolar da criança. Outras vezes, a troca de período é proposta pela própria unidade, como estratégia de reorganização e readaptação do aluno na escola para evitar a evasão ou desarticular alguns problemas indisciplinares. Nesse contexto, iniciamos nosso trabalho.

Analisando o Plano de Gestão, algumas indagações foram surgindo em relação às nossas expectativas como educadores. Estas indagações levaram-nos a rever o foco sobre a construção de conceitos em crianças consideradas “difíceis” e com problema de aprendizagem na 5ª série do ensino fundamental. Deparamo-nos, assim, com uma questão mais profunda: Como analisar o desenvolvimento conceitual e a sua compreensão no processo ensino e aprendizagem, levando em considerações as interações estabelecidas, em crianças consideradas incapazes de aprender, desmotivadas e excluídas do contexto histórico escolar?

Com base nas novas abordagens pedagógicas e psicológicas e centrando nossos estudos na análise da construção conceitual, trabalhamos com crianças que apresentavam carências diversas, como:

- Posturas inadequadas diante de um problema referente ao ensino e aprendizagem;
- O não envolvimento com a escola;
- O comportamento indisciplinar;
- A falta de interação com os professores e colegas;
- A falta de postura relacionada a trabalhos em grupo.

A presente dissertação, desse modo, estrutura-se não somente como um projeto de reforço baseado em ações cognitivas, mas também propomos um estudo que abarque o trinômio cognitivo/social/afetivo do contexto educativo.



Pautando-nos nestas três categorias, propusemos desenvolver um trabalho, envolvendo situações-problema num grupo de 15 alunos, que faziam parte da lista de crianças que precisavam de “aulas de reforço” e que possuíam um estereótipo de “crianças-problema”, “desmotivadas” e “faltosas”.

A seleção dos alunos participantes do grupo foi feita levando-se em conta os resultados por eles conseguidos nas avaliações referentes às disciplinas de: Matemática, Ciências e Língua Portuguesa e considerações do desempenho deles no decorrer das aulas, realizadas pelos professores atuantes nas 6ª séries.

Com base na própria autonomia da escola pública pela execução de projetos à luz da Proposta Pedagógica de cada unidade, procuramos construir um trabalho diferenciado, conforme necessidade e espaço físico da escola.

Tínhamos como experiência vivenciada do contexto escolar dessa unidade, a não participação de alguns alunos no Projeto de Reforço, proposto pela instituição. Uma das causas do não comparecimento de algumas crianças era o próprio nome “reforço”, que rotulava (e rotula) a criança que não se mostrava capaz de aprender no decorrer das aulas. Portanto, estávamos cientes que os alunos escolhidos precisavam ser integrados numa nova concepção metodológica de ensino que os despertasse como seres atuantes no processo ensino/aprendizagem.

Uma das nossas preocupações, no reconstruir os saberes, foi oferecer-lhes atividades relacionadas ao cotidiano para que se apropriassem dos conceitos científicos de maneira significativa e prazerosa, a partir de suas reais possibilidades de aquisição dos conhecimentos, integrando-os no processo de um contínuo aprender.

A criança atrasada, abandonada a si mesma, não pode atingir nenhuma forma evolutiva de pensamento abstrato e, precisamente por isso, a tarefa concreta

da escola consiste em fazer todos os esforços para encaminhar a criança nessa direção, para desenvolver o que lhe falta.⁶⁹

Ancoramos nossas ações à teoria vigotskiana, que se fundamenta na construção dinâmica do conhecimento pelo indivíduo, tendo as relações sociais como elementos de mediação entre o processo de aprendizagem e ensino e a aquisição de novas funções superiores. Assim propusemos, desenvolver atividades pautadas, não apenas no nível de desenvolvimento real dos alunos, mas a partir destas, fomentar o diálogo e a apropriação de novos saberes, estimulando os educandos para que transcendessem à zona de desenvolvimento imediato. Procuramos também, desenvolver uma proposta de trabalho em que o saber ouvir, a cooperação com o colega e o respeito mútuo seriam pilares na construção dos saberes.

Buscamos nas afirmações sobre o método analítico de Vigotski (2000) o embasamento metodológico do estudo em questão.

Como o objetivo central da pesquisa é analisar o processo de ensino e aprendizagem, primeiramente priorizamos o processo e não o objeto, isto é, cada estágio do desenvolvimento foi considerado uma reconstrução dinâmica, contrapondo-se à análise do processo como algo estático; mas, sim, como uma exposição ativa e histórica desse fenômeno.

Outro ponto crucial dessa abordagem é a explicação, ao invés da descrição. Segundo Vigotski, “a mera descrição não revela as relações dinâmico-causais subjacentes ao fenômeno”.⁷⁰ A partir desse princípio, entendemos que analisar o processo, passa a ser uma investigação no sentido de compreendê-lo, além de suas aparências e não como mera descrição de expressões externas de resultados pontuais.

Assim o autor ressalta:

Se todos os objetos fossem fenotípica e genotipicamente equivalentes (isto é, se os verdadeiros princípios de sua construção e operação fossem expressos por suas manifestações externas), então, a experiência do dia-a-dia seria plenamente suficiente para substituir a análise científica. (VIGOTSKI, 2000, p. 83)

⁶⁹ VIGOTSKI. *A formação Social da Mente*. 2000. p.113

⁷⁰ VIGOTSKI. *A formação Social da Mente*. 2000. p. 82.

Não desprezaremos as expressões externas, pelo contrário, com base nestas manifestações, buscamos analisar a real causa e não somente seu efeito. Conseqüentemente, deparamo-nos com o terceiro princípio da abordagem vigotskiana que considera os processos memorísticos *a priori* como “fossilizados”, isto é, são comportamentos que, ao longo de suas aquisições tornaram-se mecânicos. Segundo o autor, para compreendermos o comportamento fossilizado é necessário avaliar a sua origem. Nesse sentido, o estudo do fenômeno, em relação ao processo, remete-nos à origem do comportamento, à sua história e à sua essência, não apenas o produto final. Desse modo, “a forma fossilizada é o final de uma linha que une o presente ao passado, os estágios superiores do desenvolvimento aos estágios primários”.⁷¹

Com base nesses princípios, analisar metodologicamente um fenômeno é estudar o seu processo de desenvolvimento, buscando compreender diferentes fases de mudanças. Portanto, “estudar alguma coisa historicamente significa estudá-la no processo de mudança: esse é o requisito básico do método dialético”.⁷²

No decorrer das ações pedagógicas desenvolvidas pelo pesquisador/aluno e aluno/aluno, o método adotado proporcionou uma investigação apurada em relação às manifestações externas e internas apresentadas.

Assim, no primeiro instante, a situação-problema foi apresentada aos alunos que, por sua vez, desenvolveram-na a partir de suas concepções prévias. Posteriormente, as respostas iniciais dadas pelos alunos engendraram novas questões e redimensionaram o percurso. Desta maneira, o próprio comportamento expresso pelo aluno afetou o processo de ensino e aprendizagem, e também, foi afetado por ele.

Nesse processo vários instrumentos foram propostos. Estes, não foram oferecidos de maneira pronta e acabada, com sucesso, mas a sua aplicabilidade permitiu que resultados parciais fossem gradativamente apreendidos e também “re-elaborados”, através de constantes ações operativas, que proporcionaram novas formas de comportamento. Baseado nesse processo analisamos, não somente a resposta final do educando, mas também o desenvolvimento de suas ações.

É de suma importância nesta teoria, os diferentes contextos em que os alunos foram colocados, nas diversas situações-problema, muitas vezes, não conseguiram resolvê-los sozinhos por falta de habilidades que não as possuíam. Entretanto, por meio da

⁷¹ VIGOTSKI. *A formação Social da Mente*. 2000. p. 85.

⁷² VIGOTSKI. *A formação Social da Mente*. 2000. p. 86.



mediação de instrumentos, dos colegas e/ou do pesquisador, e, a partir das dificuldades constatadas puderam partilhar novas formas de organização das ações empreendidas, bem como desenvolver novos comportamentos. Ensina-nos Vigotski (2000)

Desta maneira, podemos estudar o processo de realização de uma tarefa com a ajuda de meios específicos; assim, também seremos capazes de descobrir a estrutura interna e o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.⁷³

Para efetivação dessas formas investigativas tornamo-nos atuantes no processo de elaboração, desenvolvimento e análise dos dados. As atividades foram construídas e analisadas em grupo e individualmente. Depois, utilizadas para a reflexão e elaboração de novas propostas metodológicas, tendo como objetivo a retro-alimentação do coletivo na reconstrução dos conceitos científicos a que queríamos chegar.

Buscamos assim, desmistificar as “aulas de reforço” desses alunos, propondo-lhes a participação num Projeto de Construção de Horta com canteiros de plantas medicinais. Essa construção teve como objetivo facilitar a aquisição de conceitos específicos em situações-problema pertencentes ao cotidiano dos alunos e que lhes possibilitassem uma maior vivência com os conhecimentos gradualmente desenvolvidos. Os conteúdos e conceitos selecionados foram:

- | | |
|-------------------|---|
| Matemática | - Estimativa |
| | - Leitura e Interpretação de tabelas |
| | - Medidas de Comprimento (m, cm) |
| | - Operações Fundamentais em N |
| Língua Portuguesa | - Leitura |
| | - Interpretação |
| | - Escrita |
| Ciências | - Importância das plantas ao homem |
| | - Elementos vitais para o desenvolvimento das plantas |

⁷³ VIGOTSKI. *A formação Social da Mente*. 2000. p. 98.



- Fotossíntese

- Importância das Ervas Medicinais ao homem

A transferência de aprendizagem dos conceitos, envolvidos nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, foi analisada no desenvolver dos conteúdos da disciplina de Ciências. Esses tinham como objetivos compreender a importância das plantas ao homem, saber suas principais partes e funções e conhecer a importância das plantas medicinais, como hortelã, erva-cidreira, etc.

As experiências mostraram que as diferentes matérias do ensino escolar interagem no processo de desenvolvimento da criança. O desenvolvimento se processa de uma forma bem mais coesa.... O pensamento abstrato da criança se desenvolve em todas as aulas, e esse desenvolvimento de forma alguma se compõe em cursos isolados de acordo com as disciplinas em que se compõe o ensino escolar.⁷⁴

Os conteúdos e conceitos foram selecionados com base nos objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino fundamental.

Os PCNs indicam como objetivos do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de:

- Compreender a cidadania como exercício de direitos e deveres públicos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de participação, solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças e discriminações, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito.
- Posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, respeitando a opinião e o conhecimento produzido pelo outro, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas.
- Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente.
- Conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sócio-cultural brasileiro, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais.

⁷⁴ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.325.



- Conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao país.
- Desenvolver conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania.
- Utilizar as diferentes linguagens - verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal - como meio para expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções da cultura.
- Utilizar a Língua Portuguesa para compreender e produzir, em contextos públicos e privados, mensagens orais e escritas, atendendo a diferentes intenções e contextos de comunicação.⁷⁵

No decorrer das atividades de matemática, procuramos desenvolver a estimativa, leitura e interpretação de tabelas, aplicação do conceito de medidas de comprimento em situações-problema.

Apresentar a matemática como uma ciência contextualizada, buscando relacioná-la como ferramenta na aquisição de novos saberes foi um dos nossos principais objetivos no desenvolvimento desse trabalho.

A estimativa é uma estratégia para trabalhar com os números em situações reais, que nos permite fazer uma previsão rápida de valores numéricos e que ao mesmo tempo possibilita a realização de um certo controle dessa previsão. Ela é amplamente utilizada nos métodos empregados pelas ciências naturais (cronologia do passado), pela economia (fixação de taxas, impostos), pela agricultura (compra de sementes, fertilizantes), pela meteorologia (previsão da temperatura, de período de chuva), pelas pessoas, nas tarefas domésticas.⁷⁶

Assim, os objetivos - de leitura e interpretação de tabelas - abordados no contexto matemático, enfocado no PCN de matemática em Tratamento de Informações, foram

⁷⁵ PCN. s/d. p.41

⁷⁶ PCN- Matemática. p.8

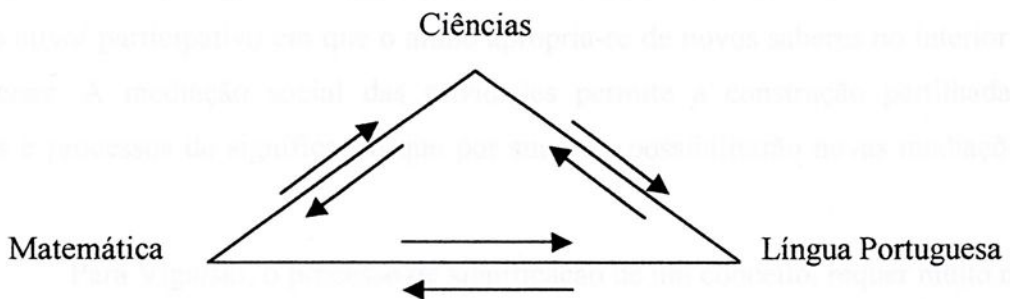


desenvolvidos e interligados aos conteúdos da Língua Portuguesa, juntamente com a compreensão e construção de pequenos textos.

Conseqüentemente, relacionamos a aplicação do conceito de medidas em situações-problema em que os alunos tinham de decodificá-las, no decorrer da construção dos canteiros e manutenção da horta.

Com base nesses fatos, buscamos - através da construção de uma horta - a estruturação dos conteúdos de maneira sistemática, tendo o 'material prático' como instrumento mediador entre as disciplinas.

Ao nosso ver, a elaboração de canteiros com plantas medicinais sem a apropriação das ferramentas matemática seria inviável. Entretanto, conceituar medidas sem um contexto problemático proporcionaria situações irreais. Em contrapartida, a decodificação de situações-problema e busca de soluções requer interpretação do contexto e respaldo teórico científico de conhecimentos relativos às disciplinas de Língua Portuguesa e Ciências. Portanto, no decorrer do trabalho, procuramos garantir a interligação entre as três disciplinas que sustentaram os conteúdos desenvolvidos.



Definimos os conteúdos e conceitos a serem reconstruídos à luz do desenvolvimento atual dos participantes, procurando considerar os aspectos em maturação de cada aluno, mas não só isso, em outras palavras, não apenas o nível de desenvolvimento real de cada sujeito pesquisado, mas também, a "*zona de desenvolvimento imediato*" a ser atingida. Todas as atividades descritas fundamentaram-se, como já explicitamos, na teoria Sócio-Histórica.

Para esta teoria, o processo de aprendizagem possui uma estrutura, seqüência e lógica de desenvolvimento, formando uma rede de relações que fundamenta o

processo de cada aluno. Sendo assim, os processos de desenvolvimentos, desencadeados pelas aprendizagens, estabelecem, segundo Vigotski, três fatos:

- “Uma identidade significativa da base psicológica da aprendizagem de diferentes matérias que, por si só, assegura a possibilidade de influência de uma disciplina sobre outra”.
- Influência inversa das aprendizagens sobre o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, desenvolvimento esse que vai muito além dos limites do conteúdo específico e do material de uma dada disciplina, volta a sugerir a existência de uma disciplina formal, diferente para matérias diferentes, mas que, em regra, é inerente a todas elas”.
- “Interdependência e integração entre funções psíquicas isoladas, envolvidas predominantemente quando se estuda essa ou aquela disciplina”.⁷⁷

Leontiev (1978) acrescenta: “A criança, no momento do seu nascimento, não passa de um candidato a humanidade, mas não a pode alcançar no isolamento: deve aprender a ser um homem na relação com os homens”.⁷⁸ Sendo assim, o processo de desenvolvimento de funções psicológicas superiores e de novas formas de atividade mental é um processo ativo/ participativo em que o aluno apropria-se de novos saberes no interior das relações sociais. A mediação social das atividades permite a construção partilhada de instrumentos e processos de significação que por sua vez, possibilitarão novas mediações e operações.

Para Vigotski, o processo de significação de um conceito, requer muito mais que a apreensão sobre as acepções que uma palavra possa ter. A relação entre pensamento, linguagem e comunicação, devem “inter-ligare-se” proporcionando que tais acepções assumam intrinsecamente um significado.

“A palavra nunca se refere a um objeto isolado, mas a todo um grupo ou classes de objetos. Por essa razão cada palavra é uma generalização, [...] mas generalização, como é fácil perceber, é um excepcional ato verbal do pensamento”.⁷⁹ Deste modo, buscar as significações do educando é compreender a sua maneira de pensar e de exteriorizar suas experiências frente realidade que o cerca. Conseqüentemente quando o aluno não compreende a palavra, é mais que a palavra que não compreende, mas sim o conceito que ela exprime.

⁷⁷ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.326

⁷⁸ LEONTIEV. 1978. p.239

⁷⁹ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 9.



Nesse sentido, analisar o processo de construção de conceito envolve refletir sobre o significado do conhecimento, isto é, através do diálogo avaliar as inúmeras simplificações e generalizações propostas pelo aluno. Outro ponto inerente à construção de significados é o envolvimento do educando em relação às diversas formas de instrumentos mediadores.

Sendo assim, a intervenção dos colegas, do pesquisador e a maneira com que o aluno é instigado a relacionar-se com o conhecimento facilitará ou dificultará a comunicação e conseqüentemente a formação de significados, pois a maneira de pensar, agir do aluno não está dissociada da sua maneira de ler o mundo, de seus interesses, motivações e seu envolvimento com o fenômeno em estudo.

Portanto, todo aluno é capaz de aprender desde que como educadores propiciemos relações de aprendizagem a partir do desenvolvimento real do aluno.

Assim, a aplicação de uma análise apenas de dados estatísticos relativos aos alunos, torna-se inviável, e requer uma análise predominantemente qualitativa.

Outro ponto que esta metodologia enfatiza é a linguagem. Para Vigotski, a comunicação é uma generalização e permeia todo o processo de construção do conhecimento. Buscamos, no decorrer das atividades descritas, o diálogo estabelecido nas relações sociais formadas no grupo, diversas formas de linguagens, de maneira a proporcionar aos alunos um processo dinâmico e as possíveis implicações dele decorrentes para que tomassem suas próprias decisões.

Assim, na articulação das discussões sobre suas decisões, sobre as explicações ou soluções apresentadas pelo grupo, configuraram-se as deliberações de novas ações a serem desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem estudado.

Portanto, associar os aspectos cognitivo, social e afetivo e suas implicações às ações investigadas fulcradas nessa teoria, possibilita-nos a produção ativa de conhecimento, circulação de informações, tomada de decisões e outros aspectos que sustentam não somente o contexto pedagógico e a construção histórica do trabalho, mas possibilita uma autêntica comunicação.

Para a teoria vigotskiana, os conceitos espontâneos pré-estabelecidos e incorporados, por meio de contexto histórico-cultural de cada criança, seguem por via oposta ao desenvolvimento dos conceitos científicos, propostos e articulados na instituição escolar. Para nós, a relação entre esses conceitos é um dos pontos cruciais na análise dos processos de

aquisição dos conhecimentos e/ou dos obstáculos ocorridos nas suas conscientizações/apreensões durante o processo de ensino e aprendizagem de cada aluno.

Sendo assim, tornou-se necessário à análise dos dados aluno/aluno para não perdemos os caminhos de desenvolvimento que cada um se apropriou. “As investigações já referidas mostraram que todo objeto de aprendizagem escolar sempre se constrói sobre um terreno ainda não amadurecido”.⁸⁰

Por estarmos trabalhando com crianças consideradas “difíceis”, tínhamos a preocupação de reintegrá-las no contexto sala-de-aula. Porém, “o como fazer” para que esse objetivo fosse atingido, foi algo conquistado e articulado entre os participantes durante as atividades.

2.2. Descrição dos Participantes

Iniciamos com 15 alunos, 05 (cinco) do sexo feminino e 10 (dez) do sexo masculino de três 6ª série (B, C e D) do período da tarde. Para melhor visualização, segue tabela explicativa sobre o perfil psicológico dos participantes.

A descrição foi possível, em primeiro lugar, porque a pesquisadora já trabalhava na instituição da qual estes alunos faziam parte. Nas reuniões de professores, estes já mencionavam as dificuldades que enfrentavam em sala de aula em relação aos alunos tidos como problemáticos. Entre os alunos enumerados constavam freqüentemente os partícipes desse trabalho. Outro ponto relevante na elaboração desse perfil é que os alunos Do, Jn, Ax e JR haviam sido alunos da pesquisadora. Em relação aos outros, quem trabalha como professor conhece “de soberba” que é comum a prática dos docentes de discutirem (na hora do intervalo, em HTPCs, conselho, etc) o comportamento inadequado (indisciplina, falta de atenção, ausência, etc) dos alunos em sala de aula.

⁸⁰ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.332



Participantes	Rendimento Escolar			Experiência de Reprovação	Perfil psicológico dos participantes
	Port.	Mat.	Cienc.		
A.L.	6	8	7	Não	Sexo Masc., 12 anos, extrovertido, inquieto, caprichoso.
An.	7	7	7	Não	Sexo Fem., 13 anos, pouco freqüente, insegura.
Ax.	3	2	4	Sim	Sexo Masc., 14 anos, extrovertido, explosivo, inquieto, disperso.
Al.	5	7	5	Não	Sexo Masc. 13 anos, ansioso, falante, explosivo, esperto, aprende com facilidade.
A.F.	5	4	6	Sim	Sexo Masc. 13 anos, quieto, problemas de saúde, inseguro.
Em.	4	3	4	Não	Sexo Masc., 13 anos, ativo, extrovertido, caprichoso, prestativo.
Do.	6	3	7	Sim	Sexo Masc, 13 anos, disperso, tímido, bom colega, inseguro.
Hr.	4	3	2	Sim	Sexo Masc. 14 anos, disperso, inquieto, faltoso e inseguro.
Jn.	4	5	6	Não	Sexo Fem., 13 anos, envergonhada, solidária, tem grandes dificuldades para expor suas idéias.
J.R.	5	3	3	Sim	Sexo Masc. 14 anos, brincalhão, inquieto, caprichoso, desmotivado com a escola.
Jl.	4	6	7	Não	Sexo Masc. 13 anos, falante, impulsivo, dispersa-se com facilidade.
Mo.	4	3	5	Sim	Sexo Fem., 13 anos, assídua, tímida, dificuldade para expor suas idéias oralmente e na escrita.
Rd.	6	6	7	Não	Sexo Masc. 13 anos, colaborador, extrovertido, aprende com facilidade é interessado.
Sh.	6	5	5	Não	Sexo Fem. 13 anos, detalhista, ansiosa, tímida, tem vontade de aprender.
Tl.	7	8	8	Não	Sexo Fem. 13 anos, participante, problemas de saúde, boa colega.

Como podemos observar no perfil expresso pela tabela dos participantes, a faixa etária os colocam no nível de pré-adolescentes. Ressaltar esse aspecto fez-nos refletir o processo de construção de conceitos enfatizando a fase dos pseudoconceito. A teoria vigotskiana apresenta esta fase como sendo de transição entre o pensamento por complexos e o pensamento por conceitos, isto é, um período de amadurecimento do pensamento.

Deste modo, a forma de pensamento desses alunos parece estar em conformidade com a do adulto, na re-elaboração dos saberes, embora suas falas demonstrem aspectos conceituais, os seus pensamentos são por complexos. Outro aspecto importante estabelecido pelo autor é em relação ao comportamento dos sujeitos nessa faixa etária.

Essa fase se caracteriza por uma elevação excepcional da excitabilidade e a falta de jeito, ou seja, por uma espécie de consciência permanente de sua inadaptabilidade ao meio. Por isso essa fase é no pleno sentido da palavra a idade crítica. Ela é ainda decisiva para a educação no sentido de que nela se estabelecem as formas básicas de sublimação, ou seja, daquele escoamento da energia sexual que ela recebe sob influência da educação.⁸¹

Deste modo, ao analisarmos os processos de ensino e aprendizagem neste grupo, tornou-se necessário que preocupássemos com a elaboração de instrumentos, com a relação desses com os educandos e suas manifestações emocionais mediante tais mediações.

O negativismo é apenas um caso particular de manifestação daquela inadaptabilidade, que é o traço fundamental da infância. No momento do nascimento e durante toda a infância a criança é um organismo inadaptado ao máximo e fora do equilíbrio com o meio. Eis porque ela precisa constantemente de equilíbrio artificial com a ajuda dos adultos.⁸²

Levando em consideração as características dos participantes, trabalhamos inicialmente com a formação do coletivo, pois o grupo foi composto com a diversidade de 03 classes de 6ª séries. Nesse contexto, a organização dos integrantes/pesquisadora originou um novo “espaço social” dentro do espaço escolar.

Após dois meses de trabalho, os alunos, que faziam parte da 6ª série C (Rn e J.R), foram transferido para a 6ª série A no período da manhã. Conforme orientação da Coordenação Pedagógica da escola, o aluno Rn tinha sido transferido por motivo de troca de horário de trabalho dos pais, possibilitando assim, maior interação da família nos afazeres escolares do aluno. Porém, a troca do aluno J. R. foi por motivo indisciplinar. Para a Direção, o remanejamento de alunos que apresentam “problemas indisciplinares” em sala de aula, com a troca de período pode possibilitar novas posturas.⁸³ Para não perdermos o trabalho com esses dois alunos, passamos a desenvolver as atividades em períodos diversos. Desse modo,

⁸¹ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 292.

⁸² VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001, p. 264.

⁸³ Com tais atitudes a pesquisadora não concorda porque a transferência de um período para o outro não resolve as causas que provocam às manifestações exteriores, julgadas pelos professores como “inconvenientes” bem como não contribuem para que estes alunos venham a demonstrar manifestações externas diferentes (positivas) fundamentadas em resoluções tão simplistas, como as adotadas por esse procedimento, uma vez que as verdadeiras causas não são investigadas.



procuramos proporcionar-lhes momentos para continuarem a desenvolver atividades com os demais colegas do grupo.

2.3. Perfil dos Alunos-Participantes e das Séries que esses estavam Matriculados

Foi pedido aos Professores de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, que ministravam aulas nas 6ª série das classes selecionadas (B, C e A), para avaliarem o perfil de cada série e o perfil dos alunos-participantes da pesquisa, quanto: a assiduidade, a realização atividades extra-classe, postura e desempenho em sala de aula. Deste modo, pudemos ter alguns parâmetros sobre a sala de aula em que o aluno estava inserido e de como esse estava envolvido com processo de ensino e aprendizagem.

Perfil da 6ª série A – período da manhã

Na visão dos professores, de Língua Portuguesa (P.1) e Ciências (P.2), essa série era excelente, participativa. Apesar de salientarem alguns alunos como desinteressados. Eis alguns depoimentos:

“Os alunos participam bastante das atividades, realizam as tarefas solicitadas, são alunos interessados, eles querem aprender, obviamente existem as exceções (7 ou 8 alunos no máximo)”. (P.1)

“São um pouco falantes, mas fazem as atividades solicitadas” (P.2)

O quadro em (*Anexo-I*) representa o perfil dos alunos-pesquisados integrantes da 6ª série A.

Perfil da 6ª série B – período da Tarde –

A classe apresenta uma certa dificuldade em utilizar os conceitos já trabalhados anteriormente. Para o professor de Ciências (P.5) essa classe é “apática”.

“Classe considerada com dificuldade de concentração. Alguns alunos atrapalham o rendimento” (P4).



Para o professor de Língua Portuguesa, essa série é receptiva, mas um pouco agitada, *“eles demoram a concluir as atividades”* (P.3)

Podemos visualizar as avaliações dos professores de Língua Portuguesa (P.3), Matemática (P.4) e Ciências (P.5) na tabela dos alunos pesquisados integrantes da 6ª B no (*Anexo-II*).

Perfil da 6ª série C

No perfil da professora de Língua Portuguesa (P.3), os alunos apresentam-se como amigos, mas se dispersam com facilidade durante a execução das atividades propostas.

Nesta série, as disciplinas de Matemática e Ciências são ministradas pelo mesmo professor (P.5). Para ele, os alunos esforçam-se para aprender. Ressalta que, apesar dos educandos serem carismáticos, o número elevado de integrantes na sala de aula dificultava a comunicação e, conseqüentemente, o processo de ensino e aprendizagem.

“Os alunos falam muito e demoram a envolver-se e concluir das atividades propostas” (P.5)

As tabelas (*Anexo-III*) mostram a avaliação dos alunos-pesquisados, integrantes na 6ª C, realizada pelos professores de Língua Portuguesa (P.3) e de Matemática e Ciências (P.5)

Diante dos diagnósticos que tínhamos de cada aluno quanto aos seus desempenhos em sala de aula, buscamos desenvolver ações que nos garantissem a análise do processo de ensino e aprendizagem.

Com o grupo constituído, nós aplicamos os Pré-testes envolvendo os conteúdos e conceitos das disciplinas de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências, que nos direcionou na construção de novas atividades e análises dos conhecimentos discentes.

Com base nos princípios metodológicos vigotskiano que prioriza a busca das explicações causais e não apenas o efeito do fenômeno, enfatizando a explicação e o

estudo processual deste, analisamos os conteúdos e conceitos elencados nos Pré-testes. Após a avaliação destes, foram desenvolvidas atividades que propiciaram a re-construção dos conceitos e conteúdos inatingíveis pelos alunos até aquele momento.

No decorrer das ações propostas, investigamos a construção dos saberes de maneira coletiva e individual, ancorando nossas análises nos aspectos cognitivo/social/afetivo.

Deste modo, procuramos levar em conta a complexidade, as inúmeras dimensões concretas da situação pedagógica, as ações desenvolvidas e avaliadas no espaço escolar, levando ao conhecimento dos alunos todos os critérios adotados na construção e avaliação de cada etapa elaborada por nós.

Sendo assim, na análise desse trabalho, propusemo-nos juntamente com os alunos identificar as possíveis convergências entre o processo de ensino e da ação pedagógica.

Para tanto, fez-se necessário examinar implicações, formular problemas, analisar e re-avaliar resultados em busca de tomada de decisões. Estes procedimentos serão abordados no próximo capítulo.



CAPÍTULO III

O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

3.1. Os Primeiros Contatos de Interação com o Grupo

Os primeiros contatos com o grupo de 15 alunos foram estruturados numa sala de aula através de roda de conversas. Nessa atividade, organizamo-nos em círculo de maneira que todos os alunos tivessem oportunidade de se apresentar como integrante do grupo e expor suas primeiras concepções sobre o porquê estavam participando do projeto horta e quais eram seus principais interesses. Desse modo, buscamos conhecer os alunos, seus anseios com relação ao Projeto proposto e suas idéias sobre a construção do trabalho coletivo.

Nas primeiras interações, educandos/pesquisador, percebemos um clima de curiosidade. Os alunos mostravam-se ansiosos por terem sido escolhidos para desenvolver um Projeto de Construção de uma Horta com Canteiros de Mudas Medicinais na escola. Durante o diálogo, pudemos diagnosticar que havia alguns alunos mais expansivos e participativos (Jl, A L, An, Tl, Em, J.R., Al, Jn), outros mais quietos, porém atentos (Do, A F., Sh). Havia ainda alunos que apresentavam desconfiança, não se manifestando verbalmente (J. R., Hr, Ax). No decorrer do encontro, foi explicado a metodologia que estaríamos desenvolvendo, sendo que, as aulas aconteceriam 02 (duas) vezes por semana às terças e às quintas-feiras.



Por meio das rodas de conversas em que a participação discente foi ativa, levantamos os primeiros aspectos para construção e manutenção de uma horta. Nesse momento, tínhamos como objetivos expor aos alunos o “porquê” desse trabalho, “como” pretendíamos desenvolvê-lo e a importância de cada sujeito nesse processo.

Na partilha de idéias, a pesquisadora questionou alguns pontos como:

- *O que precisamos para construir uma horta?*
- *O que são plantas medicinais?*
- *Vocês conhecem algumas ervas medicinais? Sabem para que são usadas?*

Enquanto as interações entre os sujeitos se estabelecia, a pesquisadora pediu para que os participantes anotassem as idéias que surgiram no grupo. Após esse momento, foi organizado, na lousa, em forma de tabela, algumas considerações sobre as concepções dos alunos quanto ao conhecimento de plantas medicinais e seus usos. Posteriormente, foi solicitado que cada aluno copiasse a tabela esquematizada da lousa. Conseqüentemente, alguns deles se afastaram do grupo, alegando não gostar de escrever perto de outros colegas. Outros se recusaram a fazer a ação proposta, dando desculpas: “*Não gosto de escrever*” (Jl). Ainda outros, colocavam a mão em formato de “concha” sobre a frase que copiava quando a professora se aproximava procurando escondê-la. Nesta situação, percebemos que o “afastar-se” de (J.R.) do grupo, durante a tarefa proposta, apresenta um motivo para isto: “*Não gosto de ficar perto enquanto copio*”. Isto é, sua participação no grupo pode revelar suas dificuldades em escrever. Essa atitude demonstrava que o aluno tinha percepção dessa dificuldade e não gostaria de evidenciá-la aos demais. Já, a (Mo) que colocou a mão sobre a folha quando a pesquisadora chegou perto, também não queria revelar suas dificuldades em escrever, apesar de compartilhar com as colegas ao lado, demonstrando uma atitude um pouco mais social do a de J.R..

Para melhor visualização do contexto transcrevemos o texto escrito por (Mo) - *figura 05* - a seguir.

Para fazer uma erva é preciso:

semente, água, terra, estruca, sol, chuva,
um estantão, mangeira, veneno, homem,
enchada, pá, enchada, ligar,
erva medicinal

Plantas	utilidade
1- Erva cidreira	Doz de barriga
2- Erva doce	Adoçar a boca
3- Hortela	tempera do de barriga do
4- quaca	gripe
5- Espinha Santa	erva catapana
6- Jaleba	Doz de coxesa
7- Bolcha	Estomago
8- Cila	gripe, tosse, moducada

Figura 05. Texto produzido em roda de conversas

Esses primeiros momentos de interação foram importantes, mas preocupantes quanto à construção social do coletivo. Deparamo-nos com “recusas” e “vergonhas” de uns em relação aos outros no que se referia às dificuldades apresentadas durante a situação proposta.

Toda emoção é chamada à ação ou a renúncia a ela. Nenhum sentimento pode permanecer indiferente e infrutífero no comportamento. As emoções são esse organizador interno das nossas reações, que retesam, excitam, estimulam ou inibem essas ou aquelas reações.⁸⁴

Pautando nesta perspectiva, a mediação das ações do processo de ensino e aprendizagem percorre caminhos trilaterais. Inicia-se no respeito à experiência escolar de cada aluno, das relações que as definem e daquelas que iriam se constituir através do envolvimento aluno/aluno e professor/aluno.

⁸⁴ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 139

Diante do contexto que estávamos inseridos, era necessário que essas dimensões, sócio-afetivo-cognitivo, permeassem toda a construção e análise do processo de criação de novas relações, reações e desafios, favorecendo assim, diferentes formas de confrontar e compreender essa realidade.

Após esse primeiro encontro, preparamo-nos para uma visita à Horta Municipal, próxima à escola.



Figura 06. Visita a Horta Municipal

Todos os alunos receberam um questionário (*anexo-IV*) a ser preenchido, durante a visita e entrevista com o responsável pelo cultivo e plantio dos canteiros. Sabíamos, de antemão, pela avaliação da aula anterior, que alguns alunos não conseguiriam transcrever as respostas obtidas durante a entrevista, porém, para nós foi um diagnóstico importante, porque eles estavam diante de uma nova situação, extra-classe, em que se necessitava ouvir ao mesmo tempo escrever. Tínhamos como objetivo, proporcionar novas situações, para que os alunos percebessem a necessidade de aprender de maneira prática e participativa.

Como esperávamos, muitos não conseguiram transcrever palavras ditadas pelo hortelão como: erva-cidreira, hortelã, etc. Outros escreveram como sabiam procurando completar da melhor forma possível. As (*figuras 07 e 08*) apresentam as transcrições desenvolvidas por alunos durante a entrevista.

Alguns alunos que não conseguiram completar as questões reagiram de forma preocupada e com ansiedade. A pesquisadora teve que intervir, pedindo para que estes não se preocupassem e prestassem atenção nas respostas do entrevistado, para poder depois, confrontar o que entenderam com os colegas em sala de aula. A participação dos alunos nos questionamentos e a vontade de conhecer as plantas foram significativas. Apesar de apenas 02 (dois) alunos conseguirem escrever, os demais participaram fazendo questionamentos.

Foi proporcionado ao grupo durante a visita, experiência visual, quanto: aos diferentes canteiros, a formas de plantio, ao formato de plantas e seu crescimento. A percepção tátil e olfativa também foi explorada. Conheceram a estufa e a plantação das hortaliças desde a sementeira até o replantio.(figura 09)



Figura 09. Conhecendo espécies de mudas medicinais

A horta ficava a 07 (sete) quadras da escola. No percurso da volta, todos queriam contar suas experiências. Os alunos estavam mais próximos da pesquisadora. Alguns retornaram com os bolsos cheios de diferentes folhas e mudas de plantas.

A saída do espaço escolar foi importante para concretizar o vínculo professor/aluno e aluno/aluno, pois apesar de todos estarem cursando a 6ª série, alguns não tinham contato entre si por freqüentarem classes diferentes.

A nossa proposta, até o presente momento, era formar um grupo de alunos e diagnosticar o “*nível de desenvolvimento real*” de cada aluno. Estávamos diante de uma diversidade de níveis de desenvolvimento, precisávamos conhecer as dificuldades dos alunos e do grupo como um todo. Assim, poderíamos desenvolver os conceitos propostos pautando-nos nas questões: “para quem?”; “para quê?”, “como?” e por quê?. Estas nos ajudariam a mediar o trinômio: cognitivo, social e afetivo.

Conforme participação dos alunos, percebemos que queriam trabalhar em grupo e sabiam da necessidade de aprender, porém precisavam de ajuda. Quando se deparavam com suas dificuldades, ao transpor as idéias orais para a escrita, desistiam ou ficavam ansiosos e bravos. Apesar de estarem na 6ª série, muitos deles não desenvolviam as atividades propostas em classe pelos professores e estavam acostumados a abandonar as tarefas, diante de situações que lhes exigiam um pouco mais de seus desempenhos.

Segundo Vigotski, o que hoje o aluno faz com a ajuda de alguém, amanhã fará sozinho. “A possibilidade maior ou menor de que a criança passe do que sabe fazer sozinha para o que sabe fazer em colaboração é o sintoma mais sensível que caracteriza a dinâmica do desenvolvimento e o êxito da criança”.⁸⁵

No primeiro momento, a interação entre os participantes foi concretizada, em sala de aula, através de uma roda de conversas. As idéias foram expostas verbalmente e esquematizadas pela pesquisadora na lousa e, posteriormente, copiadas pelos alunos.

Num segundo momento, já não houve a esquematização de idéias e nem cópia das mesmas. Foi solicitado o registro das idéias oriundas da entrevista que os alunos realizaram com o responsável pela Horta Municipal.⁸⁶ Isto exigiu dos alunos um processo de “re-elaboração” das principais informações apreendidas, durante o desenvolvimento da entrevista para ressignificá-las. As ações desenvolvidas proporcionaram também a internalização das interpretações às respostas dadas pelo entrevistado, feitas pelos alunos, durante o desenvolvimento dessa atividade. Essa internalização ocorreu conforme a percepção, capacidade de observação e motivação de cada aluno no desenvolvimento das ações proposta.

⁸⁵ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.329

⁸⁶ Ver página que consta figura 06 – Visita a Horta Municipal.



Nova situação extra-classe foi proposta. Fomos conhecer a área determinada pela Direção, no interior da escola, destinada à formação dos canteiros. Os integrantes foram divididos em 03 (três) subgrupos obedecendo à solicitação dos participantes. Ainda nesse momento, alguns alunos não se relacionavam satisfatoriamente entre si. Pedimo-lhes que observassem como estava o terreno, isto é, se havia algo plantado, lixo, entulho e também verificar a existência de sol, água, sombra e o formato do lugar. Eles tinham que desenhar o formato da área a ser usada e medir o seu contorno com a trena, “metro de carpinteiro” ou fita métrica; Através dessas ações em grupo, foi solicitado o registro dos resultados das suas observações. Nesta nova situação, tínhamos como objetivos: diagnosticar além das observações registradas do grupo com relação ao terreno, à aferição do contorno da área, seu desenho, também o relacionamento estabelecido entre eles no desenvolvimento das ações realizadas.

No decorrer desta atividade, a pesquisadora diagnosticou que um dos grupos teve dificuldades para utilizar a trena, um dos instrumentos utilizados para aferição. Não sabiam fazer a leitura em “cm” e em “m” do comprimento da área, não tinham noção de estimativa do seu tamanho. Um dos alunos determinou o comprimento do menor lado (3,20 m) em 50 metros, sendo que esse não ultrapassava o tamanho da trena (instrumento usado por este grupo) que era 05 metros. Outras dificuldades foram apresentadas além da leitura matemática e do uso de instrumentos de medidas, como transcrever em linguagem matemática o tamanho dos lados que haviam sido aferidos.

A aluna (Al) iniciava a aferição a partir do começo do instrumento e não do marco “zero”. Quando a professora perguntou qual era o valor do lado do terreno medido, a trena estava marcando 3,20m. Ela assim argumentou:

“A professora, eu acho que é 30 metros e um pouco” (Al.)

Os conceitos de medida de comprimento e seus múltiplos e submúltiplos são desenvolvidos a partir do 4º ano do 2º ciclo do Ensino Fundamental e abordados novamente no currículo de 5ª série; porém, esses alunos não tinham a apreensão desses, sendo necessário a reconstrução dos mesmos e até mesmo uma primeira aproximação com esses conceitos.

No final da aula propusemos uma roda de conversas para expormos os resultados discentes encontrados durante a observação e confrontá-los entre os participantes. Foram ressaltadas as diferenças entre os canteiros, observados na Horta Municipal, e o local



determinado para construção da horta. Percebemos com esta relação que tínhamos muito trabalho pela frente, desde o plantio até a sua manutenção.

O grupo estava mais coeso, porém, alguns alunos mais tímidos, não se manifestavam no coletivo. A pesquisadora procurava integrá-los, questionando a tarefa proposta no grupo e os chamando, posteriormente pelo nome, para opinarem sobre o assunto colocado em discussão. Às vezes, surpreendiam-se com a atenção demonstrada pela pesquisadora e respondiam com um sorriso ou um “sei lá”. Os meninos eram mais falantes e inquietos. No final da aula, alguns alunos (J. R., A n, JI) argumentavam que não retornariam à próxima aula, sempre davam desculpas que iam faltar ou que iam mudar de escola. No entanto, quando a pesquisadora aparecia na sala de aula no próximo dia, para chamar os participantes do Projeto, estes eram os primeiros a se posicionarem para trabalhar junto. Era como se armasse de uma proteção para não dar continuidade ao projeto. Mas, ao serem solicitados nominalmente a participar acabavam aderindo e prosseguindo.

Muitos gostavam de chamar a atenção, escondendo-se. Eles se enrolavam nas cortinas, entravam nos armários, por debaixo das carteiras enquanto a pesquisadora atendia a algum participante do grupo. Era necessário que a pesquisadora demonstrasse interesse por eles, perguntar sobre o aluno ausente ir procurá-lo e trazê-lo novamente ao grupo para participar, era sempre uma constante. Procuravam chamar a atenção, necessitavam de atendimento mais próximo e de serem percebidos enquanto aluno e pessoa. Isto demonstra o quanto a dimensão afetiva afeta o desenvolvimento das ações discentes. Isto demonstra o quanto a dimensão afetiva afeta o desenvolvimento das ações discentes.

Os trabalhos foram feitos em folhas e colocados em pastas que os alunos organizavam no final da aula. Cada aluno recebeu sua pasta com seu nome escrito, além de um caderno. Percebíamos que os alunos davam muita importância ao material recebido e zelavam pela organização. Quando faltavam, ficavam preocupados para fazer tarefa solicitada na aula anterior, não queriam que faltasse nada nas pasta e pediam para levá-la para casa e mostrá-la aos pais.

Houve momento em que a pesquisadora proporcionou partilha de lanches. Após o estudo da planta erva cidreira foi oferecida um suco dessa erva. Durante a apreciação do suco, um dos alunos sugeriu bolo. A pesquisadora argumentou que traria bolo, cereal, etc. Espontaneamente o aluno perguntou: “*O que é cereal*”. (JI) Rapidamente, outro respondeu com indignação: “*Você nunca comeu cereal, não sabe o que é isso?*”. (Em) Após a explicação do colega, ele respondeu: “*Não, eu nunca comi*”. (JI)

A pesquisadora disse que faria um bolo coberto com cereais, e o traria numa outra ocasião para que os alunos pudessem conhecer não só o sabor dos cereais, mas também sua composição nutritiva. Na semana seguinte, esta levou-nos o bolo conforme combinado. Ao chamar os alunos para iniciar o trabalho, já fomos advertidas com um questionamento. “A senhora trouxe o bolo, com sucrilhos?”. (J1)

Tomando o formato retangular do bolo, como instrumento mediador, criamos uma nova problematização. Isto é, tínhamos que dividi-lo em 15 partes iguais. Transferimos inicialmente a situação-problema para o quadro negro e buscamos a solução no coletivo. Sabíamos que no decorrer do plantio e manutenção dos canteiros, iríamos necessitar dos conceitos das (04) quatro operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) nos conjuntos dos números racionais (Q). Porém, utilizando destas ferramentas matemática na partilha do bolo, pudemos favorecer uma aprendizagem significativa.

Segundo PCN

Para que uma aprendizagem significativa possa acontecer, é necessária disponibilidade para o envolvimento do aluno na aprendizagem, empenho em estabelecer relações entre o que já sabe e o que está aprendendo, em usar os instrumentos adequados que conhece e dispõe no sentido de alcançar a maior compreensão possível.⁸⁷

Preocupamo-nos também, em aproveitar o contexto vivenciado e relacionar a apreciação do cereal à observação de sua composição nutritiva. A pesquisadora abordou os ingredientes registrados na embalagem e seus valores calóricos.

Após essa situação que favoreceu significativamente o processo de interação entre todos, foram propostas ações diagnósticas individuais, envolvendo os conteúdos e conceitos de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências.

⁸⁷ PCN. Introdução. p. 78.



3.2. Análise dos Conhecimentos Prévios dos Alunos nos Conteúdos e Conceitos de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências.

Para determinarmos as concepções reais de cada aluno quanto aos conteúdos e conceitos a serem trabalhados, iniciamos com a aplicação de pré-testes questionando os conhecimentos de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências.

Analisando os conteúdos e conceitos de Matemática perguntamos estimativas de medidas de comprimento, escrita em linguagem matemática e preenchimento de tabela (*anexo V*)

Avaliando as concepções iniciais dos alunos quanto aos conteúdos e conceitos de Língua Portuguesa, trabalhamos com um texto em que os participantes fizeram a leitura, localizaram informações e o reescreveram. (*anexo VI*)

Abordando os conteúdos e conceitos de Ciências, os integrantes responderam sobre a importância das plantas aos seres vivos, como a planta produz seu alimento e o que a planta necessita para sobreviver. (*anexo VII*)

3.2.1. Análise diagnóstica dos alunos, quanto aos conteúdos e conceitos de Matemática.

Inicialmente, cada aluno recebeu uma folha contendo uma situação problema em que deveriam preencher 03 (três) tabelas, envolvendo medidas de objetos, obedecendo à seguinte sequência:

- os alunos preencheram a 1ª tabela individualmente sem usar qualquer instrumento de medida, apenas estimando os valores;
- socializando as medidas determinadas na 1ª tabela os participantes chegaram a “resultados comuns” preenchendo a 2ª tabela;
- num terceiro momento, mediram os objetos propostos, na situação, usando régua, trena e o “metro de carpinteiro” e anotaram as medidas na 3ª tabela.
- Por fim, foram analisados os valores encontrados entre as tabelas e os mesmos foram compartilhados entre os grupos.



Desse modo, pudemos diagnosticar as dificuldades dos alunos ao expressarem estimativa de medidas, leitura e interpretação de tabela, no uso de ferramentas de medidas e sua aferição.

A tabela a seguir mostra os desempenhos dos alunos em cada item avaliado.

ALUNOS	Estimativa	Leitura e interpretação	Uso de instrumentos de medidas e aferição
Al	Não tinha noção da medida 1 metro.	Soube interpretar as tabelas, mas preencheu-as inadequadamente.	Não sabia utilizar as ferramentas matemáticas e nem aferir medidas.
A n	Respondeu valores de medidas próximas ao tamanho real do objeto.	Soube ler e interpretar a situação-problema e resolveu adequadamente.	Soube utilizar os instrumentos de medidas.
A L	Estimou valores próximos ao tamanho real do objeto referente.	Soube ler e interpretar a situação proposta adequadamente.	Soube ler e aferir com os instrumentos matemáticos.
A F.	Soube ler um metro na ferramenta matemática, mas não transferia essa grandeza para os objetos estimados.	Apresentou dificuldades no preenchimento das tabelas.	Apresentou dificuldades na leitura e interpretação dos valores na linguagem matemática.
Ax.	Recusou-se a participar.	Recusou-se a participar.	Recusou-se a participar.
Do.	Não tinha noção da medida 1 metro.	Apresentou dificuldades na interpretação e preenchimento das tabelas.	Não sabia ler as medidas nas ferramentas matemáticas.
Hr.	O aluno não respondeu às estimativas.	Não preencheu a folha proposta.	Apresentou dificuldades no uso das ferramentas matemáticas. Não sabia identificar a medida 1m e nem 1 cm.
Jn.	Não tinha noção da medida 1m.	Apresentou dificuldades na leitura e preenchimento das tabelas.	Não sabia utilizar as ferramentas matemáticas e fazer aferição dos objetos.
J.R.	Apesar de o aluno saber ler as medidas nas ferramentas matemáticas, apresentou dificuldades na transferência dessa noção de tamanho para os objetos estimados.	Soube ler e interpretar as tabelas adequadamente.	Soube aferir os objetos com os instrumentos utilizados.
Jl.	Apesar de o aluno saber a régua e o metro, não transferia a noção de tamanho desses instrumentos para estimar as medidas dos objetos.	Apresentou dificuldades na leitura, interpretação e preenchimento das tabelas.	Soube ler e aferir os objetos utilizando as ferramentas matemáticas.
Em..	Apresentou ter boa noção de estimativa.	Soube ler e preencher as tabelas.	Soube trabalhar com os instrumentos de medida e fazer aferição.
Sh.	Não tinha noção de estimativa.	Apresentou dificuldades para preencher as tabelas.	Apresentou dificuldades para aferir valores não inteiros.
Mo.	Não tinha noção da medida 1 metro.	Apresentou dificuldades na leitura, interpretação e preenchimento das tabelas.	Não sabia ler e aferir os objetos através dos instrumentos utilizados.
Rn.	Estimou valores próximos à real medida dos objetos.	Soube ler e interpretar a situação proposta.	Soube ler medidas e utilizar as ferramentas matemáticas.
Tl.	Não tinha noção de estimativa apesar de saber ler e usar instrumentos de medidas.	Soube ler e interpretar as tabelas.	Soube ler medidas e utilizar as ferramentas matemáticas propostas (trena e régua).

O aluno Ax., até este momento, apresentava dificuldades de socialização. Conforme relato da própria professora que ministrava a matéria em sala de aula, o aluno não tinha o hábito de desenvolver as tarefas propostas por escrito.

Por meio dessa situação, diagnosticamos que os alunos (Al, A.F., Do, Hr, Jn, Sh, Mo e Tl) não tinham noção do tamanho relacionado a 01 metro e seus submúltiplos. Assim estimaram:

- Medida de comprimento do lápis: “1 e um pouquinho” (Mo)
- Medida do comprimento da sala de aula: “100 metros” (Do)
- Medida da largura da sala de aula: “50 cm” (Do)
- Medida do comprimento da pasta: “6 cm” (Tl.)
- Medida da largura da pasta: “3 cm” (Tl.)

Quanto à leitura e interpretação da tabela, 53%, dos participantes (A.F., Do, Hr, Jl, Sh e Mo) apresentaram dificuldades sendo necessária a ajuda da pesquisadora e/ou colegas para o preenchimento dessas. E, durante a aferição, 26%, dos integrantes (Al, Hr, Jr e Mo) não sabiam manusear os instrumentos utilizados e os outros, 20% - os alunos (A.F., Do e Sh) - apresentaram dificuldades, pois não sabiam identificar o valor real medido. Assim expressaram:

- Medida de comprimento da pasta: “23, meio” (A.F.)
- Medida da largura do tampão da carteira: “1, meio metro” (A.F.)
- Medida da largura da sala de aula: “8m 85” (Sh)

O acesso ao conhecimento matemático sistemático tem sido imprescindível para própria transformação da vida cotidiana. Alijar os indivíduos desse acesso é alijá-los das condições básicas para o usufruto dos avanços tecnológicos que modificam a própria estrutura da vida dessas pessoas e que permite o acesso aos demais produto das objetivações humanas.⁸⁸

Deste modo, oferecer experimentos em que o aluno tem a possibilidade de manusear, reconstruir seus conhecimentos, proporcionando-lhe a formular explicações e conclusões, podem ser de grande contribuição na formação dos saberes científicos e humanos.

⁸⁸ GIARDINETTO. 1999. p.07



3.2.2. Análise diagnóstica dos alunos, quanto aos conteúdos e conceitos de Língua Portuguesa.

Propomos a leitura coletiva do texto “Erva-Cidreira” (*anexo VI*). Logo após a leitura os alunos responderam individualmente as questões abordadas e fizeram uma reescrita sobre o texto.

Durante a leitura coletiva a pesquisadora pediu para cada aluno ler um parágrafo. A aluna Mo. inicialmente negou a participação dizendo: “*Não posso professora, o meu óculo está embaçado*” (Mo). Mas, com a insistência da turma, a integrante acabou lendo com muita dificuldade. Após esse momento, os alunos foram orientados que as respostas deveriam ser relacionadas com os dados encontrados no texto.

A tabela a seguir apresenta a análise diagnóstica feita a partir da interpretação e identificação das informações do texto.

ALUNOS	Interpretação de Texto	Identificação das informações explícitas do texto
Al	Soube ler e interpretar o texto.	Soube retirar as informações solicitadas.
A n	Soube ler e interpretar a situação proposta.	Soube retirar as informações solicitadas.
A L	Soube ler e interpretar o texto; porém apresentando dificuldades na escrita.	Soube retirar as informações solicitadas.
A F.	Soube ler o texto, mas apresentou dificuldades para interpretá-lo, precisando da ajuda da pesquisadora para expor suas idéias oralmente e por escrito.	Soube retirar as informações solicitadas.
Ax.	Fez a leitura com a ajuda dos colegas e não soube interpretar o texto.	Não conseguiu retirar as informações solicitadas.
Do.	Soube fazer a interpretação oral apresentando dificuldades para expor suas idéias por escrito.	Não conseguiu retirar as informações solicitadas.
Hr.	Faltou na atividade	Faltou na atividade
Jn.	Apresentou dificuldades na leitura precisando da ajuda do grupo e também na interpretação oral e por escrito.	Apresentou dificuldades para retirar as informações solicitadas.
J.R.	Interessou-se pela leitura e não apresentou dificuldades na interpretação oral do texto, mas precisou de ajuda para escrever suas idéias.	Soube retirar as informações do texto.
Jl.	A princípio negou-se a ler; porém, com a insistência da pesquisadora participou da interpretação oral com êxito, apresentando dificuldades na escrita.	Apresentou dificuldades para escrever as informações do texto.
Em..	Soube interpretar o texto oralmente e através da escrita.	Soube retirar as informações solicitadas.
Sh.	Apresentou dificuldades na leitura oral, mas soube interpretar o texto.	Soube identificar as informações através da escrita. Mas, apresentou insegurança, pedindo a presença da pesquisadora para ter certeza se sua resposta estava correta.
Mo.	Apresentou dificuldades de interpretação e também de leitura.	Soube retirar as informações do texto, porém, precisou da ajuda das colegas para escrevê-las.
Rn.	Soube interpretar o texto oralmente e por escrito.	Soube identificar as informações solicitadas.
Tl.	Participou da leitura e da interpretação. Soube relacionar as informações apresentadas e escrevê-las.	Não apresentou dificuldades em retirar as informações solicitadas.

Observando a tabela acima percebemos que os alunos (Al, A n, A.L., Em, Rn e Tl), isto é, 40% da turma conseguiu interpretar e retirar as informações solicitadas do texto sem a ajuda da pesquisadora, os demais (A.f., Ax, Do, Hr, Jn, JR, Jl, Sh e Mo) apresentaram dificuldades de leitura e de localizar (e relacionar adequadamente) informações pedidas no texto.

Levando em considerações as descrições dos alunos sobre as informações do texto, segue as transcrições das interpretações.

Após a leitura, responda as questões abaixo:

- 1) Onde a Erva Cidreira pode ser encontrada?

planta da no barranco

- 2) Quais partes da planta podem ser usadas para fins medicinais?

- 3) A Erva Cidreira é chamada de planta medicinal porque ajuda no tratamento de algumas doenças. Em quais doenças ela pode ajudar?

gripe

Reescreva o texto com suas palavras. Coloque tudo o que você acha importante e entendeu sobre a Erva Cidreira.

*ela é importante por causa que serve para
gripe e tosse*

Figura 10. Interpretação do texto - aluna (Ax)

- 1) Onde a Erva Cidreira pode ser encontrada?

R Em terrenos secos

- 2) Quais partes da planta podem ser usadas para fins medicinais?

R Raiz e folhas

- 3) A Erva Cidreira é chamada de planta medicinal porque ajuda no tratamento de algumas doenças. Em quais doenças ela pode ajudar?

gripe e tosse
sem 6C

Figura 11. Interpretação do texto - aluno (Jl)

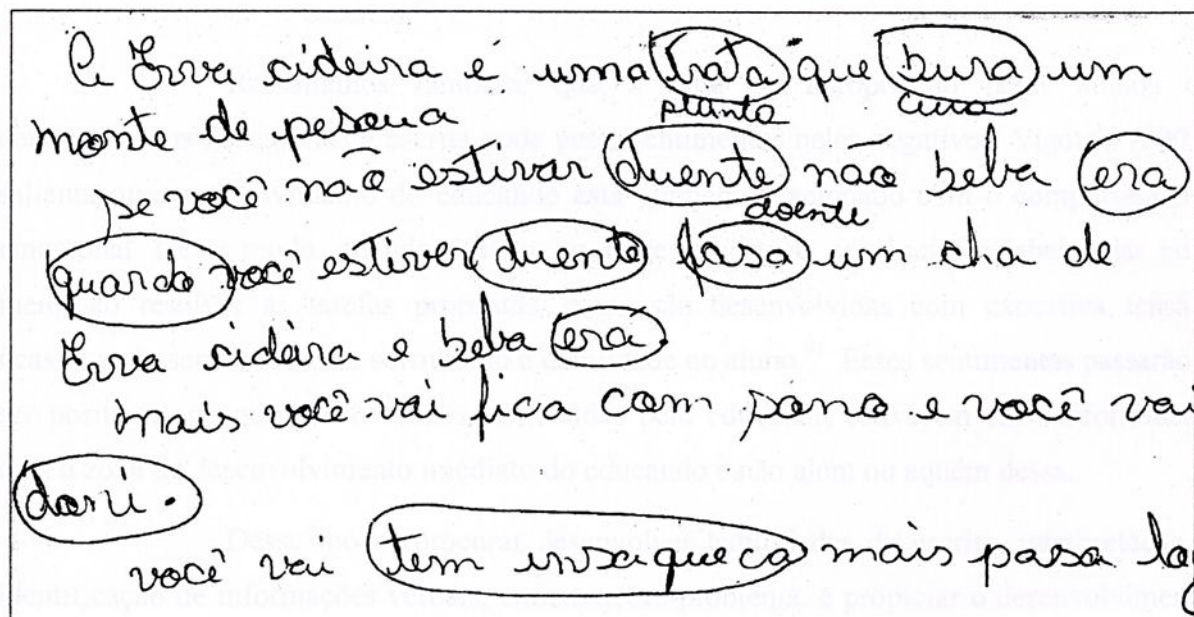
Com base nas respostas dos alunos, podemos diagnosticar as concepções prévias transcritas na primeira questão, sendo estas, pautadas no seu convívio social e na sua leitura de mundo.

Segundo a teoria Sócio-Histórica é papel do educador propiciar aos educandos momentos para expor suas concepções sobre o tema a ser desenvolvido. E, a partir destas, oferecer novas oportunidades para que o aluno relacione suas idéias aos conhecimentos elaborados historicamente. Favorecendo assim, confrontos e/ou interações entre estes saberes, proporcionando ao aluno a tomada de consciência sobre o fenômeno em questão.

Ainda, analisando as produções dos alunos, segue as reescritas dos alunos sobre o texto “Erva-Cidreira”.

“A erva cidreira é um remédio que cura e acalma a gente” (Do)

“Ela vem da Europa e também tem na Região do Brasil. E tem até dois metros” (Jl)



A erva cidreira é uma ^{planta} ~~fruta~~ que ^{cura} ~~bura~~ um monte de pesseira.
 Se você não estiver ^{doente} ~~duente~~ não beba ~~era~~ ^{chá}.
 Quando ~~você~~ ^{você} estiver ^{doente} ~~duente~~ ^{faca} ~~faca~~ um chá de Erva cidreira e beba ~~era~~ ^{chá}.
 Mais você vai ficar com pena e você vai ~~dorir~~ ^{dorir}.
 você vai ^{tem} ~~tem~~ ^{inveja} ~~inveja~~ ^{ca} ~~ca~~ mais para lá.

Figura 12. Interpretação do texto - aluna (Mo)

Expressar-se por meio da escrita, é uma relação complexa, pois a palavra enquanto símbolo é a menor unidade que garante a expressão da organização das idéias, isto é, tomada de consciência.

A teoria vigotskiana salienta que, a significação ou sua similitude, a formação de conceitos, é uma relação resultante entre o pensamento e a palavra. “Encontramos no significado da palavra essa unidade que reflete da forma mais simples a unidade do pensamento e da linguagem”.⁸⁹

Como educadores, sabemos a dificuldade que os alunos apresentam para decodificar uma situação-problema. Muitos alunos desistem de interpretar um texto antes mesmo de fazer uma breve leitura. Conseqüentemente, retirar informações explícitas e as transcrever requer uma complexidade maior do que expô-las verbalmente, pois a linguagem escrita sustenta a organização e sistematização do próprio pensamento.

Vigotski (2001) ressalta que a criança

tem pela frente uma nova tarefa: deve abstrair o aspecto sensorial da sua própria fala, passar a uma linguagem abstrata, que não usa palavras, mas representações de palavras. Neste sentido, a linguagem escrita difere da falada da mesma forma que o pensamento abstrato difere do pensamento concreto.⁹⁰

Ressaltamos também, que a falta da apropriação pelos alunos de conhecimentos necessários à escrita pode gerar sentimentos neles negativos. Vigotski (2001) salienta que o envolvimento do educando está também relacionado com o comportamento emocional. Deste modo, quando o aluno se sente inferior às exigências estabelecidas pelo meio, ao resolver as tarefas propostas, essas são desenvolvidas com excessiva tensão, ocasionando sentimentos de sofrimento e debilidade no aluno.⁹¹ Esses sentimentos passarão a ser positivos, quando as atividades, solicitadas pelo educador, estiverem em conformidade com a zona de desenvolvimento imediato do educando e não além ou aquém dessa.

Desse modo, procurar desenvolver habilidades de escrita, interpretação e identificação de informações verbais, em situações-problema, é propiciar o desenvolvimento das funções superiores.

⁸⁹ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 398

⁹⁰ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 313

⁹¹ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 136.



3.2.3. Análise diagnóstica dos alunos, quanto aos conteúdos e conceitos de Ciências.

Para verificar o “Nível de Desenvolvimento Real” do conhecimento dos alunos sobre os conteúdos e conceitos de ciências em que propusemos desenvolver, elaboramos três questões que foram respondidas individualmente. (anexo VII)

Inicialmente, a pesquisadora preparou o grupo explicando os objetivos da situação proposta. Conforme Leontiev “só motivos compreensíveis tornam-se motivos eficazes em certas condições, e é assim que novos motivos surgem e, por conseguinte, novos tipos de atividades”.⁹²

Apesar da orientação sobre ação a ser desenvolvida 04 alunos (Mo, Ax, Sh e Hr) recusaram-se a responder a situação escrita alegando não entender. Assim disseram:

“Eu não entendi nada” (Mo)

“Eu não vou fazer esta folha, é muito difícil” (Ax)

Para que estes alunos não deixassem de expor suas concepções, procuramos questioná-los de maneira individual e dialógica (pesquisador/aluno).

Os demais integrantes completaram o questionário individualmente com seriedade enfatizando a preocupação de responder “corretamente”.

Analisando o desenvolvimento dos participantes com relação à primeira questão “o que a planta precisa para viver?”, pudemos diagnosticar que a maioria dos alunos não apresentou dificuldades em descrever suas idéias. Apenas 03 alunos (Jl, Hr e A.F.) deixaram de relacionar o sol como um dos elementos necessário para a sobrevivência da planta.

1) O que a planta precisa para viver?
 fez puro muita água e do sol.
 as também somos igual as
 plantas se não estivesse água
 iam morrer e se não estivesse
 sol nos matamos de frio

Figura 13. Resposta da 1ª questão (A.L).

⁹² LEONTIEV. 1988. p. 70.

1) O que a planta precisa para viver?

de água, estirco, terra, sol, ar, chuva
etc...

Figura 14. Resposta da 1ª questão (Tl)

Na segunda questão, “como a planta produz seu alimento?”, percebemos que todos os alunos não sabiam relacionar a produção de alimento das plantas com o conceito de fotossíntese. Entretanto, este conceito foi desenvolvido na 3ª ano do Ciclo II, no 2º semestre da 5ª série e no decorrer da 6ª série quando foram estudados ecossistemas. Os relatos, transcritos abaixo, mostram as dificuldades apresentadas:

2) Como a planta produz seu alimento?

Eu não posso responder isso mas
posso falar que é sobre o efeito
da natureza e cuidando bem
da planta

Figura 15. Resposta da 2ª questão (A. L.)

2) Como a planta produz seu alimento?

é uma coisa verde que parece
uma arvorezinha.

Figura 16. Resposta da 2ª questão (Tl)

2) Como a planta produz seu alimento?

colocando adubo para a planta água
e ela irá produzir energia ~~para~~ ~~esses~~
alimentos

Figura 17. Resposta da 2ª questão (A n.)

Vigotski (2001) em sua teoria nos alerta que “no momento em que a criança toma conhecimento pela primeira vez do significado de uma palavra, o processo de

desenvolvimento dos conceitos não terminou. Mas está apenas começando”.⁹³ Nesse sentido, estudar o processo da fotossíntese e sua função na produção de alimento é um caminho complexo, que não pode ser reconstruído por fórmulas memorísticas e mecânicas e desvinculado da prática. Assim ressalta, “os conceitos científicos não são assimilados nem decorados pela criança, não são memorizados, mas surgem e se constituem por meio de uma imensa tensão de toda a atividade do seu próprio pensamento”.⁹⁴

Com base nestes pressupostos, procuramos reconstruir situações-problema na busca de propiciar melhor apreensão desses conceitos.

A última questão abordou a importância das plantas para os seres vivos. Todos os participantes só conseguiram dar exemplos a partir do uso que faziam dessas plantas no seu cotidiano e pudemos diagnosticar que os alunos não conseguem identificar outros usos das plantas que não seja o de se alimentar. Segue alguns relatos:

3) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

Para servir de alimento para as pessoas

Figura 18. Resposta da 3ª questão (A n)

3) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

com ela você se alimenta como suas
doenças

Figura 19. Resposta da 3ª questão. (Em)

3) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

Porque você compra uma sanfona
e ela está crescendo que você faz para
ela ficar bonita
e cuidar dela.

Figura 20. Resposta da 3ª questão (Jn)

⁹³ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 250.

⁹⁴ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 260.

3.3. Ações Desenvolvidas para Continuidade do Trabalho.

As atividades foram propostas, obedecendo ao trinômio disciplinar Matemática, Língua Portuguesa e Ciências. Apesar de suas especificidades curriculares, buscamos construir e reconstruir os conteúdos e conceitos propiciando relações entre estes de maneira contínua e significativa do decorrer da formação e manutenção da horta.

Para Leontiev (1988), a '*atividade*' envolve ações combinadas e interdependentes, isto é, envolve parcerias, divisão de trabalho, relação com o meio e busca de soluções a situações propostas a partir de '*motivos compreensíveis*'. Pautando-nos nessas considerações, buscamos, após os testes diagnósticos, proporcionar atividades para oferecer aos alunos melhor apreensão dos conhecimentos historicamente sistematizados e analisar o processo de ensino e aprendizagem de cada participante e do coletivo.

Após este pré-diagnóstico, desenvolvemos ações individuais e coletivas (atividades) para analisar o processo de ensino e aprendizagem de cada aluno. E, em última análise, aplicamos questionamentos pós-testes sobre os conhecimentos apreendidos e analisados anteriormente nos pré-testes com novos parâmetros avaliativos.

3.3.1. Atividades Propostas para Reconstrução dos Conteúdos e Conceitos de Matemática.

Para construir e reconstruir os conteúdos e conceitos matemáticos iniciamos com a construção do Sistema Métrico Decimal. Primeiramente, solicitamos aos alunos para recortarem uma tira de 100 cm utilizando régua de 30 cm e 50 cm. Posteriormente, eles re-dividiram a tira de papel em 10 partes (dm) numerando-as e novamente re-dividiram duas dessas partes em 10 novas partes (cm).

A elaboração da fita de medida (1 metro) pelos alunos, nos proporcionou a análise do uso das ferramentas matemáticas (régua) e a identificação dos submúltiplos (dm e m) relacionados com o metro. (*figura 21*)



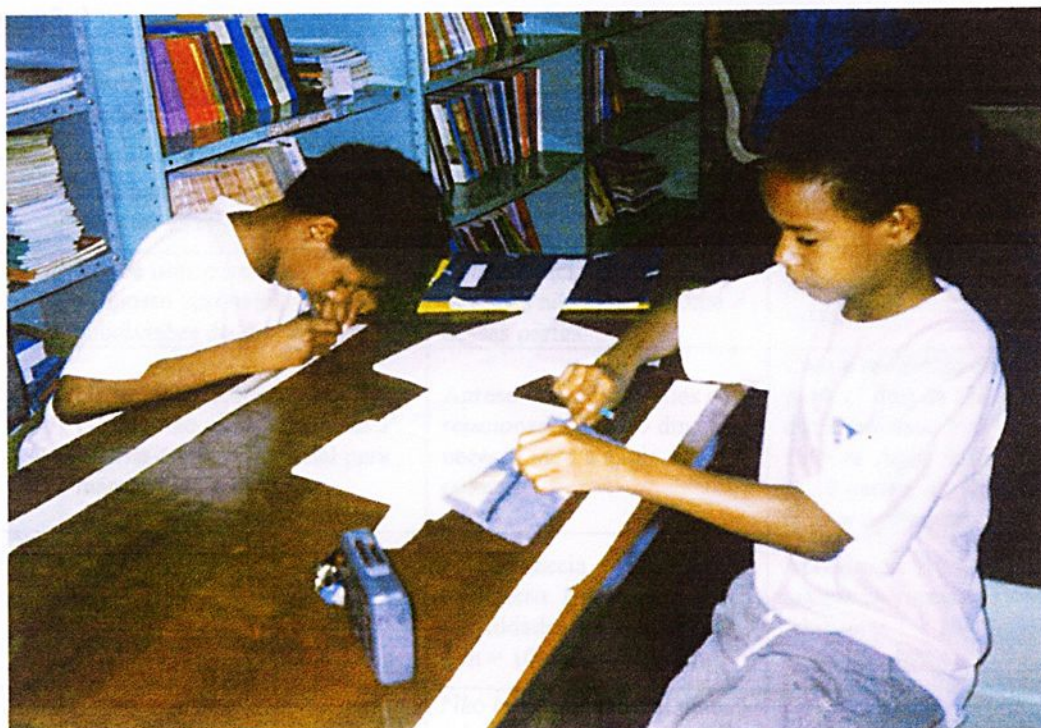


Figura 21. Construção do metro

A tabela a seguir mostra o desempenho dos alunos durante a construção desta atividade em cada item avaliado:

ALUNOS	Uso da ferramenta régua (30 cm e 50 cm)	Relação dm x m	Relação cm x dm e cm x m
Al	Soube usar corretamente a régua, marcando os pontos.	Não conseguiu relacionar as 10 partes divididas do metro com dm.	Marcou corretamente os centímetros (cm); porém não soube relacionar $1\text{m} = 100\text{cm}$.
A n	Usou corretamente as ferramentas matemáticas.	Apresentou estratégia para re-dividir a fita dobrando-a após uma única medição.	Soube identificar que $1\text{m} = 10\text{dm} = 100\text{cm}$.
A .F.	Usou corretamente as régua, porém, utilizou apenas a 1ª dezena do instrumento para aferir toda a fita.	A princípio afirmava que tinha dividido a fita em 11 partes. Iniciava a numeração pelo marco zero. Não relacionou $1\text{m} = 10\text{dm}$.	Após re-dividir 02 dm da fita em cm, não relacionou que $2\text{dm} = 20\text{cm}$ e conseqüentemente, não identificou que $1\text{m} = 100\text{cm}$.
Ax.	Faltou na atividade	Faltou na atividade	Faltou na atividade
Do	Mediu corretamente, mas usou só 1 dm da régua como referencial de medida.	Apresentou dificuldades em relacionar $1\text{m} = 10\text{dm}$	Afirmava que $1 = 100\text{cm}$, porém não sabia quantos centímetros havia em $\frac{1}{2}$ metro ou em 5 dm.
Hr	Não soube usar a régua para dividir. Iniciava a aferição a partir do extremidade da régua.	Não conseguiu dividir a fita em 10 partes.	Não conseguiu contar 10 centímetros na régua e tão pouco relacionar com 1 dm.
Jn	Teve dificuldades para usar a régua iniciando a aferição pelo começo do instrumento.	Com a ajuda da pesquisadora, a aluna conseguiu dividir a fita em 10 partes e relacionar $1\text{m} = 10\text{partes (dm)}$.	Com a ajuda da pesquisadora e colegas, a aluna re-dividiu cada dm em 10 partes. Só após marcar as 100 partes fita, a aluna relacionou $1\text{m} = 100\text{cm}$.

(Continuação)

J.R.	Soube usar o instrumento de medida.	Soube identificar que $1 = 10$ dm antes de fazer toda a divisão. Não sabia o nome desse submúltiplo do metro.	Soube relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm}$ sem re-dividir a fita.
Em	Não apresentou dificuldades em usar as réguas.	Dividiu a fita através de dobras. Só não sabia o nome de cada parte.	Soube relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm}$ e sabia o nome da subdivisão (cm)
Jl	Soube usar o instrumento proposto aproveitando todas as subdivisões do mesmo.	Soube relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$, mas não sabia o nome dessas partes.	Soube relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm}$.
Sh	Usou régua corretamente, porém, não ultrapassava da 1ª dezena como referencial para marcar toda a fita.	Apresentou dificuldades em relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$, necessitando a ajuda dos colegas.	Com a re-divisão de apenas 1 parte (1 dm) da fita, a aluna não relacionou $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm}$. Após re-dividir todas as 10 partes, ela conseguiu fazer a contagem.
Mo	Iniciou a medição pela extremidade do instrumento, conseqüentemente sua fita apresentou 11 partes. Ela contava o zero como 1.	Não conhecia o submúltiplo decímetro. Apresentou dificuldades para relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ partes} = 10 \text{ dm}$.	Apresentou dificuldades para marcar os centímetros e relacionar $1 = 100 \text{ cm}$. Obteve ajuda dos colegas.
Rn.	Soube usar o instrumento e procurou ajudar os colegas.	Não teve dificuldades para relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$. Mas, não sabia o nome dessas partes.	Soube relacionar $1 = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm}$ sem precisar re-dividir a fita.
Tl	Soube usar o instrumento em toda a sua dimensão para marcar a fita.	Soube relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ após a ajuda da pesquisadora. Não sabia o que era decímetro.	Após a ajuda dos colegas, a aluna relacionou $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ com apenas uma re-divisão da fita, não necessitando da visualização das outras partes.
A L	Não apresentou dificuldades no uso do instrumento.	Soube relacionar $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ sem a ajuda da pesquisadora ou colega. Apenas não sabia o nome correspondente a cada parte.	Relacionou $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm}$ antes mesmo de re-dividir a fita.

Pudemos diagnosticar que apesar do instrumento (régua), ser do cotidiano dos alunos, a aferição com esta ferramenta tem que ser ensinada. Analisando os dados acima, 20% - os alunos (Hr, Jn e Mo) - não sabiam usar esta ferramenta matemática corretamente e outros - 20% (A.F., Do e Sh) - usavam apenas o primeiro décimo da régua, mesmo essa sendo de tamanho 30 cm ou de 50 cm. Percebemos, que com a dificuldade de identificar o marco zero para iniciar a aferição, os alunos iniciavam a medida da fita pela “extremidade” da ferramenta, conseqüentemente, contavam 11 partes divididas e não 10.

Outra dificuldade apresentada foi durante a divisão da fita em 10 partes, todos os alunos não sabiam o nome – decímetro – e a relação desse com a quantidade de partes do metro. A partir dessa observação, procuramos trabalhar a origem do nome “*decímetro*”, isto é, a décima parte do metro.



Sabemos como professores, que a apropriação do conceito (decímetro) é mais difícil para os educandos, devido ao desuso dessa medida padrão no nosso contexto social. Entretanto, segundo Vigotski, a formação de conceito é pautada no uso da palavra. Ela é resultante de intensas atividades em que as funções superiores participam e se combinam. Por exemplo, quando o aluno reconhece e estima a medida 01 decímetro, percebendo que este conceito é intrínseco ao conceito “metro”, ele terá condições para aferir que há outras formas de medidas além do usado centímetro (que tem como padrão). Conseqüentemente, podemos perceber as inúmeras relações que estão por detrás desse conceito “decímetro”. Relações estas, inicialmente apoiadas em seus conceitos espontâneos que deverão transcender à incorporação dos conceitos científicos.

O processo de formação de conceitos é irredutível às associações, ao pensamento, à representação, ao juízo, às tendências determinantes, embora todas essas funções sejam participantes obrigatórias da síntese complexa que, em realidade, é o processo de formação de conceitos... a questão central desse processo é o emprego funcional do signo ou da palavra como meio através do qual o adolescente subordina ao seu poder as suas próprias operações psicológicas.⁹⁵

Apoiando-nos nesses pressupostos, faz-se necessário proporcionar aos educandos atividades de medidas a partir de situações de uso relevantes trabalhando a interpretação dos conceitos.

Durante o desenvolvimento da atividade, pudemos observar que mais da metade dos alunos não conseguiram relacionar $1\text{m} = 10\text{ dm}$. Porém, as primeiras aproximações com esse conceito foram desenvolvidas no 4º ano do Ensino Fundamental, posteriormente, no segundo semestre da 5ª série.

Outra relação questionada foi quantos centímetros cabiam em 01 metro. Num primeiro momento, a maioria respondeu 100 centímetros; porém, quando questionados para representar essa quantidade ou metade dela, muitos apresentaram dúvidas, mostrando possuir um aprendizado memorístico. Sabemos que a medida padrão “centímetro” é mais usada no dia-a-dia do aluno, o que favorece seu aprendizado. Entretanto, 40% - os alunos (A.F., Do, Hr, Jn, Sh e Mo) – apresentaram dificuldades em relacionar $1\text{ m} = 100\text{ cm}$.

⁹⁵ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 169.



Trabalhamos juntamente com a fita re-dividida em centímetros, a palavra “centímetro”, isto é, 100 partes do metro.

Reportando-nos a teoria vigotskiana, o processo de desenvolvimento dos conceitos ou significados das palavras requer um trabalho que envolva “atenção arbitrária, memória lógica, abstração, comparação e a discriminação” não podendo assim, ser memorizado, pois caso contrário, a criança não assimila o conceito e diante da sua aplicação sente-se impotente para usá-lo.⁹⁶

De posse das fitas construídas na atividade anterior, buscamos desenvolver novas ações de medidas para que os alunos pudessem vivenciar situações reais de comparações métricas, através de instrumentos construídos por eles. Tentamos, deste modo, superar as dificuldades que os alunos tinham apresentado em relação ao uso da trena e do metro de carpinteiro.

Para Vigotski (2000), os processos psicológicos, automatizados ou mecânicos, chamados de fossilizados, são processos que perderam sua originalidade e para compreendê-los faz-se necessário retornar à sua origem através do experimento.⁹⁷

Os alunos foram divididos aleatoriamente em grupos de 04 integrantes, utilizando-se das fitas construídas anteriormente, mediram o comprimento da biblioteca e também mediram o comprimento de alguns objetos como: porta, janela, estantes, etc. Os objetos propostos, pela pesquisadora, obedeceram às dificuldades apresentadas no Pré-teste com relação à estimativa de valores menores que 01 metro e maiores, isto é, envolvendo os múltiplos e submúltiplos do metro. Pudemos observar nessa atividade que os participantes estavam mais envolvidos, já não se integravam apenas com os colegas de classe, mas, sim, formavam um todo com os colegas das outras turmas.

Durante essa dinâmica a pesquisadora questionava-os solicitando o valor estimado dos itens e os valores aferidos. Com essa atividade, procuramos proporcionar novas oportunidades para manusear os instrumentos de medidas e trabalhar novamente com estimativa e aferição. (figura 22)

⁹⁶ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.246.

⁹⁷ VIGOTSKI. *A Formação Social da Mente*. 2000. p.85.



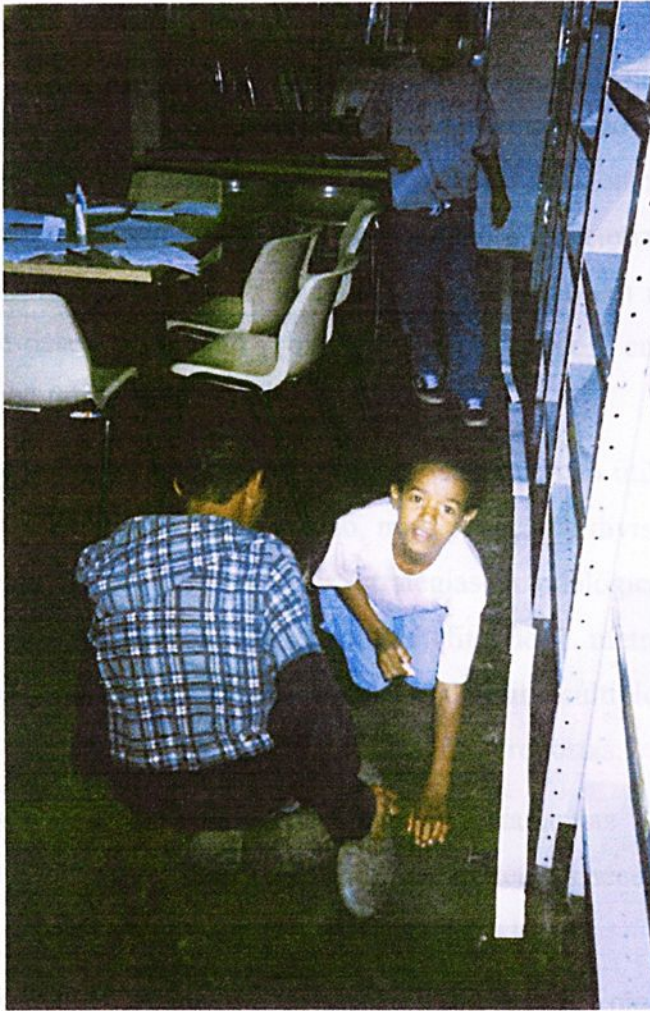


Figura 22. Medindo a biblioteca

Com a aferição de objetos, procuramos organizar as ações por escrito para desenvolver também a sistematização de conceitos matemáticos, que envolviam medidas, espaçamento e quantidades de mudas para o plantio dos canteiros.

No decorrer dessas situações-problema, partimos da leitura do problema proposto e da interpretação dos dados. Uma dessas atividades propunha aos alunos para determinar a quantidade de mudas de Erva Cidreira a ser plantada ao redor de um canteiro de formato retangular de dimensões 06 metros por 03 metros, obedecendo a um espaçamento de 20 cm entre as mudas. Percebemos que no decorrer da interpretação dessa situação, os alunos não conseguiam relacionar a quantidade de mudas necessárias em 01 metro e conseqüentemente, transportar essa quantidade para a medida total do terreno. Apesar da situação proposta envolver conceitos e conteúdos desenvolvidos na 5ª série e 6ª série do Ensino Fundamental, diagnosticamos que essa atividade estava além do “nível de desenvolvimento imediato” dos alunos – com base na teoria Sócio-Histórica – pois diante das

primeiras dificuldades de interpretação da situação proposta, o grupo mostrou resistência alegando não compreender o problema proposto. Frente a essa realidade, a teoria vigotskiana nos aponta que a aprendizagem é um processo não concomitante ao desenvolvimento, pelo contrário, a aprendizagem está sempre adiante do desenvolvimento. Conseqüentemente, aquilo que já se faz compreendido e apropriado pelo aluno é caracterizado como estando no “nível de desenvolvimento real” desse e os processos que estão em maturação podem ser revelados na “zona de desenvolvimento proximal”. Isto é, o que a criança faz hoje com a ajuda de outrem, amanhã fará sozinha.

A partir dessas evidências, em que os alunos não utilizavam os conteúdos auxiliares que já haviam aprendido como adição, multiplicação e divisão para decodificar a situação-problema solicitada, procuramos novas estratégias metodológicas reorganizando-a na prática. Propomos o uso de ferramentas concretas (fita de 1 metro, palito, etc) como mediadoras, refazendo a possibilidade de somar e dividir múltiplos num processo de operacionalização, sistematização e resolução das situações propostas.

Tínhamos como objetivo, oferecer ferramentas matemáticas que os ajudassem a compreender e se apropriar dos conceitos e conteúdos necessários para resolução da situação vigente.

Como aponta Vigotski, o instrumento se constitui como meio entre o objeto e a atividade humana. Assim, o uso de estratégias mediadas pode possibilitar a fundamentação do conceito a ser incorporado em busca de novas generalizações.

 Assim, primeiramente reconstruímos a situação-problema, que havíamos proposto, através da oralidade.

(P) - Onde serão plantadas as mudas?

(Jl) - Na terra.

(P) - Como será feito esse plantio?

(Al) - Dê 20 em 20 cm.

(P) - Vamos preencher todo o canteiro com as mudas?

(A n) – Não, é só em volta, professora.

(P) – Como sabemos que o problema está pedindo para que as mudas sejam plantadas apenas em volta?

(A n) – Quando fala, ao redor.

(P) – O que será plantado?

(Jn) – Erva Cidreira.

(P) – Tem mais alguma informação (dados, números) importante no problema?

(Rn) – O canteiro tem 06 m por 03 m.

Após a interpretação dos dados de maneira coletiva, os alunos receberam “palitos de churrasco” que foram usados no lugar das mudas durante a construção prática do problema. Foi pedido para que eles obedecessem ao espaçamento proposto de 20 cm e comesçassem a demarcação pelo canto do canteiro. A foto ilustra a composição da atividade proposta na área interna livre da escola. (figura 23)



Figura 23

Através da demarcação do canteiro com os palitos, os alunos puderam relacionar a quantidade de mudas a serem plantadas.

A princípio relataram:

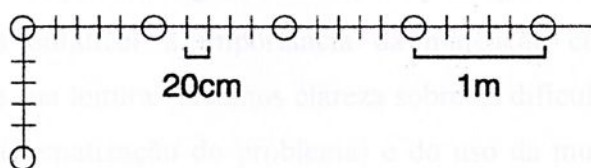
“Em 01 metro cabe 5 mudas em 6 metros cabe 30” (A L)

“Em 01 metro – 6 mudinhas; 02 metros – 11 mudinhas; 03 metros – 16 mudinhas; 04 metros – 21 mudinhas; 05 metros – 26 mudinhas” (A n e Rn)

Entretanto, quando estavam colocando os palitos, surgiu outro questionamento:

“Professora, pode plantar duas mudas juntas” (Jn e Al)

Os alunos necessitaram de ajuda da pesquisadora para compreender o “porquê” da diferença dos resultados encontrados pelos participantes. Essa utilizou o momento prático para mostrar que, quando iniciamos no marco “zero” do metro com uma mudinha no final desse, teríamos plantado 06 mudas; porém, essa última (no marco 100 cm) passaria a ser a primeira muda no marco “zero” do próximo metro (fita). Segue o esquema para melhor visualização da explicação.



Foi através dessa dinâmica que os alunos perceberam que entre o final do metro e o início de outro não se plantaria duas mudas.

Após os alunos identificarem que a quantidade de mudas seria menor do que o previsto, contaram a quantidade de mudas demarcadas.

Buscamos a sistematização matemática do problema através de questionamentos:

(P) – Quantas mudas serão plantadas?

(Hr) – “14”

(P) – Pessoal, vamos plantar 14 mudas ao redor do canteiro?

(Rn) – Não professora, com 14 só dá para plantar um lado.

(P) – Então, quantas mudas precisaremos? Que contas faremos?

(Em) – $14 + 14$ e $31 + 31$



Os alunos concordaram com o resultado proposto pelo colega (Em), então esquematizamos as quantidades de mudas através da adição e também utilizando a multiplicação.

$$14 \times 2 = 28 \quad \text{e} \quad 31 \times 2 = 62 \quad \text{total 90 mudas}$$

$$14 + 14 = 28 \quad \text{e} \quad 31 + 31 = 62 \quad \text{total 90 mudas}$$

Percebemos, no desenvolvimento dessa atividade, que suas ações discentes permearam a “zona de desenvolvimento proximal”. Os alunos (Hr, Do, Jn, Sh e Mo) haviam mostrado dificuldades na interpretação, na marcação das mudas; porém o interesse para compreender a atividade foi mantido. Apesar destes alunos apresentarem dificuldades na contagem e organização dos dados em expressão matemática, eles buscaram a ajuda com o grupo em toda o desenvolvimento da tarefa. Desse modo, foi através da atividade prática que puderam tomar consciência da importância da escrita numérica e da relação entre a multiplicação e a soma de parcelas iguais, isto é, do princípio da tabuada. Assim, através dessas ações, pudemos enfatizar a importância da marcação com precisão, o uso do instrumento o “metro” e sua leitura. Tivemos clareza sobre as dificuldades dos alunos quanto à escrita matemática (sistematização do problema) e do uso da multiplicação. Foram essas atividades, parâmetros para construção de novas.

Para tanto, elaboramos alguns instrumentos como 05 fitas de 1 metro de comprimento cada uma e 50 fitas (fichas) de 10 cm (01 dm) cada.

Primeiramente desenhamos em folhas de papel Cartão vermelho as 05 fitas de 1m de comprimento por 05 centímetros de largura, cada. E, em folhas de papel Cartão verde, 50 fichas de 10 cm (1dm) de comprimento por 05 cm de largura, cada. Depois, as recortamos em pedaços e as plastificamos com papel Contact, que corresponderam a:

- 05 fitas de 1m de comprimento de cores vermelhas.
- 50 fichas de 1dm (10 cm) de cores verdes.

Essas tinham como objetivo, proporcionar a sistematização do Sistema Métrico Decimal, aguçando a relação entre o todo e as partes e a estimativa entre os objetos a serem aferidos. Para tanto, estes instrumentos mediavam os valores aferidos e a estimativa dos alunos. (*Figura 24*)





Figura 24. Trabalhando com medidas

Observamos que para alguns alunos o tamanho $01\text{ dm} = 10\text{ cm}$ era um padrão de medida já internalizado, porém, para outros (Ax, A.F., Do, Jn, Hr, Sh e Mo) a abstração desses conceitos os impediam de prosseguir na resolução dos problemas solicitados. Desse modo, realizar as ações propostas manipulando as fichas como ferramentas de contagens de forma às torná-las úteis para a solução da questão e para o planejamento de ações futuras, oferecia ao educando possibilidade da socialização do conhecimento.

Para a teoria Sócio-Histórica, o sistema de instrumentos, assim como, os sistemas simbólicos são criados pela sociedade num processo histórico e provocam mudanças sócio-culturais. Vigotski ressalta que “a internalização dos sistemas de signos produzidos culturalmente provoca transformações comportamentais e estabelecem um elo de ligação entre as formas iniciais e tardias do desenvolvimento individual”.⁹⁸

Após o estudo sobre a planta medicinal Erva-Cidreira, sabíamos que o plantio das mudas deveria obedecer a um espaçamento mínimo de 20 cm. Montamos 02 canteiros com essa erva, plantando as mudas numa distância de 25 cm uma da outra. Primeiramente, os alunos demarcaram com palitos o lugar de cada muda a ser plantada para ordenar as fileiras e obedecer ao espaçamento determinado. Segue a (Figura 25) para melhor visualização da atividade.

⁹⁸ VIGOTSKI. *A formação Social da Mente*. 2000. p. 10.





Figura 25. Demarcando o canteiro para o plantio da erva-cidreira num espaçamento de 25 cm.

Outra atividade, envolvendo estimativa e medida, foi proposta utilizando as folhas de Erva-Cidreira. Neste momento, tínhamos como objetivos, desenvolver a habilidade de estimativa, operações de adição, subtração e multiplicação e organização de dados em tabela. No decorrer da atividade a pesquisadora, enfatizou a importância das medidas padrões usadas e o confronto entre seus valores determinados.

Primeiramente, cada aluno recebeu 01 folha de Erva-Cidreira e anotou no caderno o seu tamanho estimado. Logo após, foi cortado juntamente com os participantes 01 pedaço de barbante de tamanho 20 cm, relacionando-o à quantidade de fichas verdes (1 dm cada). Assim relacionaram: “A minha fita mede 02 pedaços de 10 centímetros, isso é, igual a 20 cm” (Mo). Posteriormente, os alunos mediram a folha da planta recebida com o barbante usado como medida padrão e transferiram o tamanho da folha aferida em quantidade de barbante para centímetros. Segue a transcrição do aluno (Jl):

“A folha de erva cidreira media é quatro vez o barbante da erva cidreira. Cada barbante vale 20 cm (40 + 40 = 80 cm)”(Jl)

Em seguida, os alunos foram divididos em dois grupos e receberam uma tabela (*Anexo VIb*) para organizarem os seus dados e dos colegas. E, por último, confrontaram os dados com as questões:

- Quanto mede a maior folha?
- Quanto mede a menor folha?

- Qual a diferença entre elas?

Segue a organização dos dados esquematizados na tabela pelos alunos em cada grupo:

Grupo 1 -

Aluno	Valor medido em fita	Valor estimado	Valor em "cm"
A L.	02 fitas e meia	Meio metro	50 cm
Al	04 fitas	04 palmos e 01 pouco	74 cm
Em	03 e um pouco	03 palmos e 4 dedos	60 cm
Jl	04 fitas	04 palmos e 03 dedos	80 cm
Jn	04 fitas	4 cm	60 cm
J.R.	03 fitas	03 palmos	60 cm
A.F.	4 e meio	03 palmos	90 cm

Grupo 2 -

Aluno	Valor medido em fita	Valor estimado	Valor em "cm"
Hr.	3,5 fitas		
A n	2,5 fitas	40 cm	50 cm
Sh	03 fitas	35 cm	60 cm
Mo	3,5 fitas	10 cm	60 cm
Tl	03 fitas	15 cm	60 cm
Do	2,5 fitas	40 cm	50 cm

Quanto aos valores estimados - os alunos do grupo 02 - fizeram observações após o preenchimento da tabela, questionaram quem havia conseguido a medida mais próxima da folha em cm e quem havia estimado um valor menos aproximado do valor real. Segue a ilustração na (Figura 26) para melhor compreensão da partilha dos dados.

Valor em cm	Quem chegou mais perto da medida em cm da folha da arara cedreira
Clam = 20 + 20 + 10 = 50 cm	
Sheila = 20 + 20 + 20 = 60 cm	
Monique = 20 + 20 + 20 = 60 cm	Quem chegou mais perto foi o Clam e o Diego.
Salita = 20 + 20 + 20 = 60 cm	
Diego = 20 + 20 + 10 = 50 cm	Quem chegou mais longe foi a Monique.

Figura 26. Transcrição da partilha dos dados no coletivo.

Pudemos analisar, nessa atividade, que os alunos estavam mais próximos uns dos outros e participativos, partilhavam os “saberes” sem receio ou vergonha. Outro ponto importante que ressaltamos, no decorrer das ações, foram os questionamentos a partir dos resultados encontrados. Os alunos já faziam relações entre os dados antes mesmo da pesquisadora instigá-los. Em relação ao preenchimento da tabela, também pudemos observar uma melhora significativa, os alunos estavam mais familiarizados com essa forma de organização dos dados, não apresentaram inseguranças na escrita e não buscaram ajuda da pesquisadora. Assim, as dúvidas que apareceram quanto a organização dos dados, os alunos conseguiram resolvê-las entre eles. Quanto ao desenvolvimento das etapas, mostraram-se interessados anotando no caderno os resultados conforme as ações foram sendo propostas. O grupo 01 apresentou outra estratégia de medida e novas medidas padrões (palmo e dedos) para responder a estimativa. O uso de outros recursos como instrumentos mediadores, demonstraram a iniciativa dos mesmos em relação ao problema apresentado, garantindo assim, um valor estimado e concretamente mais próximo da realidade dos participantes.

Conforme nos salienta Vigotski, “A Psicologia exige que os alunos aprendam não só a perceber, mas também a reagir. Educar significa, antes de mais nada, estabelecer novas relações, elaborar novas formas de comportamento”.¹⁰⁰ Sendo assim, dar importância às experiências pessoais do aluno e suas formas de pensamento, faz com que se sinta parte do processo de ensino e aprendizagem. Portanto, às novas concepções oriundas dessa “abertura”, proporcionadas pelo professor no decorrer da construção do conhecimento, podem favorecer a integração do aluno com o fenômeno em estudo que passa a ser pautado nas/pelas relações já construídas e as que virão a se construir a partir das reflexões desenvolvidas. Conseqüentemente, o processo de ensino e aprendizagem deverá ser exercido com a influência educativa imediata - do professor - através das interações entre esse e o aluno.

A partir de reflexões sobre as respostas dos alunos, foi possível perceber o grau de generalidade com que os valores estimados - organizados nos dados da tabela e no uso dos conceitos de adição, multiplicação e subtração - foram utilizados por esses.

Seguem algumas considerações sobre as atividades que foram desenvolvidas envolvendo:

¹⁰⁰ VIGOTSKI. *Psicologia e Pedagogia*. 2001. p. 65.



→ estimativa:

observamos que as alunas Tl, Mo e Jr, ainda apresentavam dificuldades para estimar valores mais próximos ao valor real do objeto, apesar de perceberem que eram medidas menores que 01 “metro”. Assim estimaram o tamanho das folhas que mediam 60 cm:

(Tl) - “15 cm”; (Mo) - “10 cm” e (Jn) - “4 cm”

→ organização dos dados na tabela:

o aluno (A F.) apresentou dificuldades para preencher a tabela contando com a ajuda dos colegas.

→ uso das operações para sistematizar o comprimento da folha em cm:

o aluno (Do) representou as aferições das folhas do seu grupo usando somas sucessivas, apresentando dificuldades na subtração. Já o aluno (Jl) calculou todos os valores mentalmente, porém precisou da ajuda da pesquisadora para sistematizar as medidas em símbolos matemáticos.

Os demais alunos mostraram-se mais seguros no desenvolvimento dessa atividade, solicitando menos a presença da pesquisadora durante a resolução. Souberam organizar os dados corretamente na tabela e fizeram as estimativas com maior aproximação ao valor real da folha de erva cidreira. Segue as anotações do aluno A.L. (Figura 27) para melhor visualização da análise.

14/03/2001

Eu acho que a minha
folha mede meio metro

Medindo a folha com
o barbante: 2 barbante e
um pedaço que do tamanho
do barbante

O barbante maior ele
é duas vezes menor

10 cm

a folha de erva cidreira
mede: 50 cm

Qual é a diferença da maior
folha e a menor

André L. André F.

90
50
40

A diferença entre as
dois é 40 cm

Figura 27. Transcrição da resolução do problema no caderno.

3.3.2. Atividades Propostas para Reconstrução dos Conteúdos e Conceitos de Língua Portuguesa.

Iniciamos com o texto sobre o estudo da planta medicinal Erva-Cidreira utilizado no pré-teste. Tínhamos como objetivos confrontar as questões diagnosticadas no coletivo e propiciar maior entendimento da atividade. Sendo assim, partilhamos as respostas e os alunos desenvolveram posteriormente uma reescrita sobre o conteúdo abordado.

No decorrer dessas ações, os alunos apresentaram algumas dificuldades. A tabela aponta a análise desses quanto aos desempenhos na reescrita e o uso do dicionário.

Alunos	Reescrita	Uso do dicionário
A.F.	Precisou da ajuda da pesquisadora, com questionamentos poder para reescrever o texto.	Soube encontrar as palavras desconhecidas no dicionário, mas as copiava com erro ortográfico.
Ax	Não fez a atividade proposta.	Não soube usar o dicionário
An	Reescreveu o texto sem a ajuda da pesquisadora.	Usou corretamente o dicionário ajudando os colegas nessa ação.
A.L.	Reescreveu o texto sem apresentar dificuldades.	Soube usar o dicionário.
Al	Fez a reescrita e criou um título	Soube encontrar as palavras desconhecidas.
Do	Apresentou dificuldades na reescrita. Precisou da ajuda da pesquisadora.	Soube usar o dicionário.
Em	Fez a reescrita sem a ajuda da pesquisadora ou colega.	Soube usar o dicionário. Apresentando iniciativa para partilhar as palavras encontradas.
Hr.	Não fez a atividade proposta.	Não soube encontrar as palavras desconhecidas. Precisou da ajuda dos colegas.
Jl	Com a ajuda da pesquisadora conseguiu escrever algumas frases relatadas oralmente.	Soube a ordem de entrada no dicionário (seqüências das letras), porém apresentou dificuldades para manuseá-lo.
Jn	Apresentou dificuldades para reescrever o texto, tendo ajuda do grupo.	Teve dificuldades para encontrar as palavras desconhecidas no dicionário.
Mo	Fez a reescrita após ler novamente o texto com a pesquisadora.	Apresentou dificuldades para encontrar as palavras no dicionário.
Rn	Fez a reescrita sem a ajuda da pesquisadora ou colegas.	Soube usar o dicionário e ajudou os colegas com dificuldades.
Sh	Fez a reescrita com a ajuda do grupo.	Usou o dicionário, porém apresentou dificuldades para encontrar as palavras, precisou da ajuda do grupo.
Tl	Fez a reescrita criando um título	Soube utilizar o dicionário e ajudou os colegas com dificuldades.
J R	Fez a reescrita, questionando a pesquisadora quanto ao estar correta as orações.	Soube usar o dicionário.

Nas atividades (realizadas, vide quadro acima), pudemos perceber que os alunos (A.F., Do, Jl, Jn, Mo e Sh) com dificuldades na reescrita do texto conseguiram

completar a situação proposta com a ajuda dos colegas. Outra dificuldade analisada foi o uso do dicionário, 40% dos alunos sabiam a seqüência das letras, entre eles (Ax, Hr, Jl, Jn Sh e Mo), mas desanimavam perante o grupo, pois demoravam demais para encontrar as palavras desconhecidas, por falta de hábito. Outros como Ax e Hr não realizaram a tarefa proposta porque, mesmo em sala de aula, não tinham motivação e nem habilidades necessárias para realizarem questões sobre reescrita textual, segundo nos relatou o próprio professor da matéria. Percebemos que o uso do texto e a reescrita do mesmo não os motivavam, pelo contrário, aqueles que não tinham habilidade na escrita, apresentavam dificuldades na leitura e instigavam os demais a não concluírem a tarefa proposta. Nesse sentido, foi necessária a mediação da pesquisadora para adverti-los sobre a importância do registro das idéias nas atividades escolares e não apenas a verbalização dessas.

Após essas ações, buscamos novas estratégias metodológicas para sanar as dificuldades apresentadas na atividade anterior, com relação à interpretação e reescritas de textos. Essas atividades foram satisfatoriamente realizadas.

Para reforçá-las, utilizamo-nos também de revistas e jornais. Os alunos realizaram atividades de leitura e interpretações de textos sobre as plantas, suas partes e funções, exemplificando a importância das mesmas ao homem, criando textos para as gravuras encontradas. A (Figura 28) ilustra esse momento.



Figura 28. Trabalhado com revistas e jornais

Após, os alunos recortarem e colarem no caderno as figuras relacionando a importância das plantas ao homem a partir de pequenos textos (Figura 29), solicitamos a leitura dos mesmos e apontamos, quando necessários, os “erros” ortográficos, propondo a reescrita das frases incorretas. A (figura 30) mostra atividade de reescrita textual.

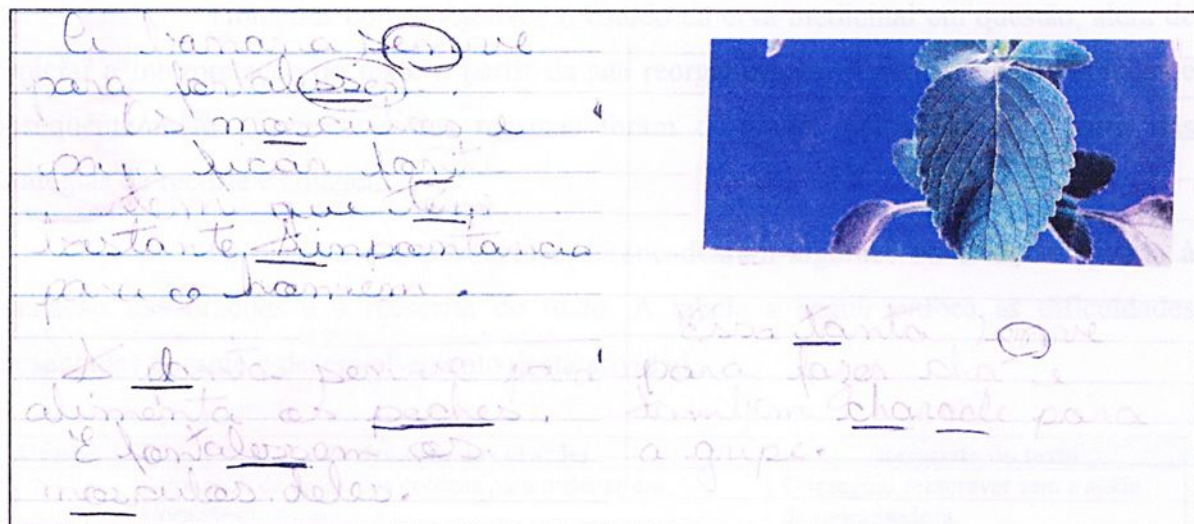


Figura 29. Frases criadas para exemplificar a situação-problema (Mo)



Figura 30. Reescrita das orações (Mo)

No estudo da Hortelã, os participantes receberam uma folha com orações desordenadas correspondentes ao texto a ser construído. Eles recortaram as orações e colaram em outra folha, organizando-as, conforme suas interpretações. Posteriormente procuraram no dicionário as palavras desconhecidas. Por último partilhamos a construção do texto em roda de conversa.

Tínhamos como objetivos o estudo da erva medicinal em questão, além de propiciar a interpretação do texto a partir da sua reorganização. A sequência das orações e conseqüentemente a coerência das mesmas foram discutidas pelos alunos a partir das estratégias de recorte e colagem.

As elaborações produzidas desencadearam algumas observações quanto à ordenação das orações e a reescrita do texto. A tabela a seguir enfoca as dificuldades apresentadas durante o desenvolvimento desta atividade.

Alunos	Ordenação das orações	Reescrita do texto
A.F.	Precisou da ajuda dos colegas para ordenar das orações	Conseguiu reescrever sem a ajuda da pesquisadora.
Ax	Não conseguiu sequenciar as orações.	Não fez a reescrita solicitada.
An	Teve coesão na sequência das orações e criou título.	Fez a reescrita sem apresentar dificuldades.
A.L.	Sequenciou as orações corretamente e ajudou os colegas nessa situação.	Não apresentou dificuldade na reescrita.
Al	Sequenciou as orações com a ajuda dos colegas	Fez a reescrita criando um título
Do	Apresentou dificuldades para organizar o texto a partir das orações recortadas.	Não fez a reescrita solicitada.
Em	Apresentou dificuldades para sequenciar as orações.	Não fez a reescrita solicitada.
Hr.	Apresentou dificuldades para recortar e sequenciar as orações.	Não fez a reescrita solicitada.
Jl	Faltou	Faltou
Jn	Apresentou dificuldades para interpretar a atividade proposta, necessitando a orientação individual da pesquisadora.	Apenas procurou no dicionário as palavras desconhecidas. Mas não reescreveu o texto.
Mo	Fez o texto com coesão com a ajuda do grupo	Apresentou dificuldades para reescrever o texto.
Rn	Soube sequenciar numerando as orações antes de cortar.	Reescreveu o texto sem a ajuda da pesquisadora.
Sh	Faltou	Faltou
Tl	Faltou	Faltou
J.R.	Resolveu a atividade preocupando-se com o aspecto estético, ordenando as orações na carteira antes de colá-las. Apesar de pedir ajuda da pesquisadora, conseguiu organizar o texto com coesão e coerência.	Reescreveu o texto, criou título.

Analisando essa atividade, pudemos diagnosticar que alguns alunos, antes de cortar as orações procuravam estratégias de reorganização numerando as orações. Outros (J.R e A.L) trabalharam as frases como se fossem quebra-cabeças, ordenando-as antes de

colá-las. Apesar das dificuldades apresentadas durante a construção do texto, observamos que os alunos (Ax e Em) estavam mais abertos para pedir ajuda e aceitar ajuda dos colegas (A.L e A n) que no momento encontraram mais facilidades para resolver esta situação.

Nessas tarefas, as inter-relações desenvolvidas e mediadas pelo grupo ajudaram na construção dos conceitos envolvidos. Alguns alunos realizaram as propostas usando meios criativos e dinâmicos, outros procuravam imitar e foram orientados durante a elaboração da situação proposta. Vigotski defende que “com o auxílio da imitação na atividade coletiva guiada pelos adultos, a criança pode fazer muito mais do que com sua capacidade de compreensão de modo independente”.¹⁰⁰

Sabemos como professores, que a criança atrasada, abandonada a si mesma, não pode apropriar-se de um círculo mais amplo de relações humanas, observadas durante os fenômenos estudados. Sendo assim, proporcionar atividades que contribuam com a construção do/no coletivo, de maneira que, o aluno perceba não só suas limitações, mas suas potencialidades enquanto participe, pode provocar novos desenvolvimentos psíquicos.

No decorrer das ações desenvolvidas, procuramos enfatizar o uso do dicionário. Essa ferramenta ofereceu aos alunos parâmetros para interpretação de palavras nas reescritas textuais e também favoreceram a alimentação de trocas de conhecimentos coletivos. A (figura 31) mostra a seguir a dinâmica proposta.

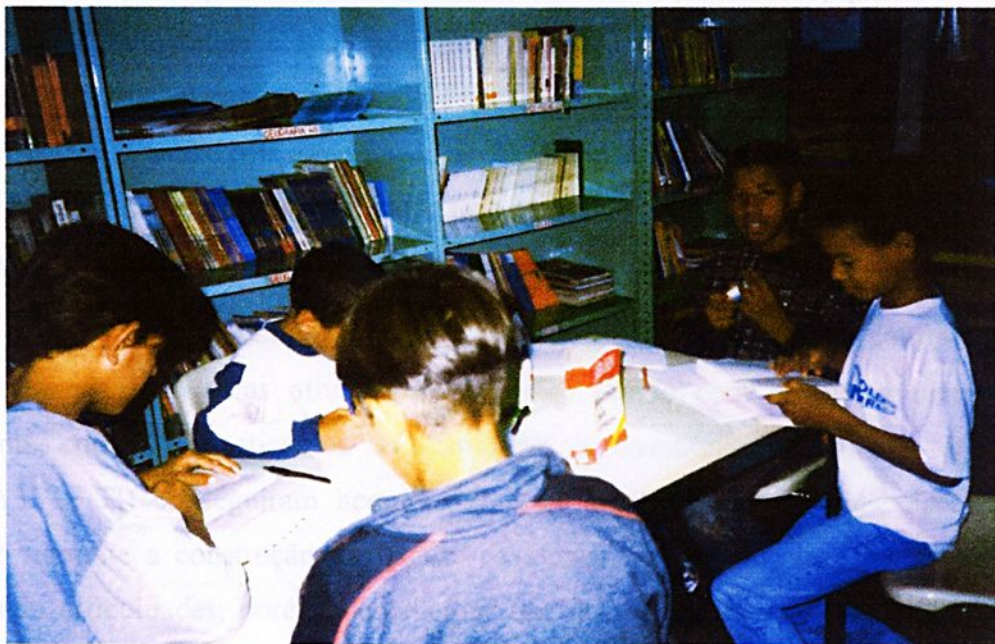


Figura 31. O uso do dicionário no coletivo

¹⁰⁰ VIGOTSKI. *Ap. e Des. Intelectual na Idade Escolar, Linguagem e Desenvolvimento*. 1988. p.112

A reescrita - para os alunos (A.F., JI, Em e Mo) - estava se tornando um hábito. Esses alunos, já não desistiam com facilidade, como no princípio, no momento de explicitar suas idéias por escrito. Porém, para os alunos (Ax e Hr), usar essa ferramenta era um grande desafio, procuravam participar oralmente e escreviam poucas frases com a orientação individual da pesquisadora.

Avaliando o desenvolvimento dos Ax e Hr nas atividades apresentadas até o momento, podemos observar poucos avanços cognitivos, porém sabíamos que estávamos trabalhando com crianças que não se envolviam com as ações escolares e freqüentavam pouco esse espaço. Sendo assim, a continuidade desses alunos no grupo, suas participações durante as discussões orais mostravam o comprometimento com as atividades propostas e interesse pelos conhecimentos abordados. Em uma das ocasiões em que estávamos reunidos, os alunos Ax e Hr foram elogiados pela coordenadora da escola ao vê-los envolvidos com os demais alunos participantes desenvolvendo as tarefas propostas. Conforme relatos dos professores titulares (*anexo III*), esses alunos não tinham o hábito de realizar as atividades propostas em sala de aula.

Ainda, enfocando as espécies medicinais (Erva-Cidreira e Hortelã), cada aluno escreveu uma ficha de caracterização sobre elas, a partir dos dados propostos pela pesquisadora. Essa atividade foi dividida em duas etapas. No primeiro momento, o aluno recebeu uma folha a ser preenchida enfocando a caracterização da erva, quanto à sua forma, sua importância terapêutica e seu uso. Numa segunda etapa, receberam outra folha para descreverem receitas culinárias enfocando o uso dessa planta. Os dados para o preenchimento das fichas foram ditados pela pesquisadora. As dúvidas que surgiram, no decorrer dessas ações, foram partilhadas no momento adequado e quando necessário, as palavras que o grupo não conseguia decodificar eram soletradas ou escritas na lousa.

No início dos nossos estudos, os alunos haviam sido confrontados por situação parecida com estas atividades, usando o ditado com estratégia metodológica. Inicialmente, como diagnosticamos nas atividades de construção do coletivo, apenas dois alunos (A.L. e TI) conseguiram acompanhar essa estratégia de ensino e aprendizagem. Entretanto, durante a construção das fichas os alunos (Ax, Hr, JI, Jn e Mo) continuaram apresentando dificuldades; porém, percebemos que diante das dúvidas, não mais desistiam, mas sim, procuravam ajuda com os colegas e/ou com a pesquisadora. A tabela ressalta a construção das fichas e suas dificuldades.



Alunos	Construção das fichas de caracterização das ervas medicinais
A.F.	Apresentou dificuldades para acompanhar o ditado, mas concluiu a situação proposta.
Ax	Precisou da ajuda individual da pesquisadora para concluir a tarefa.
A n	Acompanhou o ditado escrevendo corretamente as palavras.
A.L.	Não apresentou dificuldades e conclui a tarefa com capricho.
Al	Soube escrever as palavras ditadas e ajudou os colegas com dificuldades.
Do	Apresentou dificuldades para escrever o ditado, mas concluiu com ajuda da pesquisadora.
Em	Foi atento na escrita inclusive preocupou-se com o aspecto estético, apresentou preocupação de não errar as fichas.
Hr.	Apresentou dificuldades não concluindo a primeira ficha (Erva-Cidreira). Mas, fez questão de fazer a próxima (Hortelã) com a ajuda da pesquisadora.
Jl	Apresentou dificuldade no uso da caneta e para acompanhar o ditado, mas conclui a tarefa.
Jn	Pediu ajuda do grupo durante o ditado, mas conseguiu elaborar as fichas.
Mo	Preocupou-se com a estética na elaboração das fichas e solicitou a presença da pesquisadora para não "errar" na escrita do ditado.
Rn	Acompanhou o ditado sem dificuldades.
Sh	Completo as fichas com atenção também à estética solicitando a presença da pesquisadora para certificar a escrita das palavras ditadas.
Tl	Não apresentou dificuldades durante o ditado ajudando os colegas nessa tarefa.
J R	Concluiu o preenchimento das fichas com a pesquisadora de maneira organizada e estética.

Durante a elaboração dessa atividade, o grupo mostrou-se dinâmico e interessado, apresentando preocupação de não errar a escrita das palavras ditadas. Esse fato, aponta-nos uma tomada de consciência discente. Após o término das atividades os participantes pediram à pesquisadora para levar a tarefa concluída aos seus pais, e também para mostrar-lhes o "diploma" (fichas de caracterização das ervas) que fizeram.

Analisando o desenvolvimento dessa atividade, percebemos o interesse do aluno como elemento fortalecedor do processo. Em relação a esse aspecto, Vigotski destaca a importância de trabalhar o interesse a partir dos objetivos de estudo, não relacioná-los às "influências externas" do tipo "prêmio ou castigo", reconhecendo que o educador interfere ativamente no processo de interesse do educando.¹⁰¹

3.3.3. Atividades Propostas para Reconstrução dos Conteúdos e Conceitos de Ciências.

Paralelamente à leitura dos textos sobre a Erva-Cidreira e a Hortelã, mostramos as mudas dessas ervas, salientando suas importâncias como plantas medicinais, suas formas de plantio e suas manutenções. Ainda, enfocando essa espécie medicinal, durante a construção das fichas de caracterização, os alunos utilizaram os conceitos de matemática

¹⁰¹ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 163.



desenvolvidos (medidas, adição e multiplicação) e os conceitos de Língua Portuguesa (organização e interpretação). As ações propostas foram:

- orientamos o grupo quanto a preenchimento das fichas descritivas. A pesquisadora mostrou uma ficha pronta para os alunos tomarem ciência sobre as ações a serem desenvolvidas, isto é, observarem o tamanho, as partes coladas e como estas ficariam após todas as etapas concluídas. Segundo Vigotski (2001), a construção de atividade sustenta regras “antes de explicar, interessar; antes de obrigar agir, preparar a ação; antes de apelar para reações, preparar atividades; antes de comunicar alguma coisa nova, suscitar a expectativa do novo”.¹⁰² Foi pautado nesses pressupostos, que procuramos ao mostrar as fichas aos alunos revelar as ações a expectativa do novo a ser construída;
- posteriormente os participantes receberam as folhas (*anexo X e XI*) para serem preenchidas e recortadas;
- logo após essa ação, cada aluno construiu retângulos de 20 cm por 25 cm com cartolina amarela e azul e os recortaram. Durante a tarefa a pesquisadora questionou-os quanto à divisão da cartolina, para melhor aproveitamento do material usado;
- de posse das figuras retangulares, os alunos colaram as fichas preenchidas sobre a caracterização de cada erva estudada;
- seguidamente, foi colada uma folha de cada planta estudada na sua respectiva ficha;
- e por último, os alunos plastificaram as fichas com papel Contact. Novamente, o grupo foi advertido quanto ao tamanho do papel a ser recortado.

A maioria dos alunos não conhecia o uso do papel Contact, desenvolveram a atividade com muito zelo e capricho. Como as fichas ensinavam a fazer sucos dessas plantas, após o término da atividade, preparamos o primeiro suco de Erva Cidreira com a erva plantada por eles.

¹⁰² VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 163.



Os alunos apresentavam dificuldades nas atividades de leitura e interpretação, essas faziam com que freqüentemente desistissem de trabalhar com texto, conforme fosse sua extensão. Para sanar esta dificuldade, propomos um estudo sobre a importância das plantas, suas partes e funções, dividindo essa tarefa em 03 pequenos textos:

- o primeiro texto caracterizou a descrição da importância das plantas ao homem. Os alunos relacionaram palavras, utilizaram o dicionário para os termos desconhecidos e compartilharam em roda de conversas a interpretação do texto;
- o segundo momento envolveu a relação dos elementos necessários à sobrevivência das plantas. Neste tópico, os alunos completaram orações com palavras relacionadas e representaram o significado das frases em desenho. Numa mesma dinâmica, estudamos as funções das raízes e do caule. Também propusemos, atividades de preenchimento de lacunas. Distribuímos o texto novamente às crianças para que escrevessem nos espaços indicados a palavra que faltava;
- posteriormente foram estudadas as funções das folhas abordando o conceito de fotossíntese.

Para proporcionar a reorganização dos conteúdos e conceitos desenvolvidos nas etapas anteriores, construímos uma árvore em papel manilha.

A pesquisadora desenhou numa folha de papel de seda as principais partes de uma árvore (raiz, caule e inúmeras folhas), também desenhou 04 nuvens e um sol. Depois as recortou em pedaços que corresponderam a:

- 01 recorte contendo as raízes,
- 01 recorte contendo o caule,
- e vários recortes, contendo cada uma única folha,
- 01 recorte contendo o sol, e
- 04 recortes, cada um contendo uma nuvem.

Desse modo, essas peças assemelharam-se a um quebra-cabeça. Os alunos deveriam escolher e montá-lo. Depois dessa ação ter sido concluída, recordamos as funções de cada parte que estava representada na figura reconstruída, com a participação dos alunos que iam expondo o que sabiam sobre elas na medida em que a pesquisadora ia anotando as explicações dadas na própria gravura montada (*Figura 32*).



Figura 32. Construção das principais partes da planta e suas funções

Percebemos que, no decorrer das atividades, os alunos reelaboraram os conceitos sobre a importância das plantas ao homem e sobre as funções das raízes e do caule. Estavam solícitos para refletir sobre esses conceitos: todos queriam partilhar suas idéias participar na construção da árvore que motivou-os a essas tarefas. Assim responderam:

“O caule liga as raízes com as folhas” (Rn)

“A raiz afirma a planta na terra e pega água do solo” (Al)

Porém os alunos, ao serem questionados sobre as funções da folha sobre a elaboração de alimento pela planta, tiveram dificuldades na exposição oral. Segue as transcrições dos alunos sobre esses conceitos:

“As folhas servem para puxar gás carbônico” (A n)

“As folhas faz alimento através da luz” (Em)

A partir dessa análise, buscando oferecer uma melhor compreensão para o conceito de fotossíntese, elaboramos uma experiência em que os alunos demonstraram seus conceitos prévios a partir de um experimento proposto. Para a sua construção, utilizamos: 06 garrafas pês, barbante, 03 mudas iguais de planta, terra para o plantio, água e saco plástico preto. Assim:

- cortamos as garrafas pela metade, em três partes superiores, reservamos para plantarmos as respectivas mudas e as partes inferiores re-aproveitamos como tampas, no final do experimento, para formar o ecossistema;
- cortamos as outras três garrafas, igualmente, como as anteriores, aproveitando a partes inferiores como reservatórios de água;
- cortamos 06 pedaços de barbantes de aproximadamente 60 cm cada. Furamos 03 tampas das garrafas e passamos dois pedaços de barbantes em cada uma, deixando sobrar, para o lado de fora das tampas, aproximadamente 30 cm de cada barbante. Esses barbantes foram caracterizados como fios condutores entre a água e as raízes das plantas;
- por último, com as mudas plantadas nas partes superiores, vedamos o sistema com fita adesiva.

Segue o desenho para melhor ilustrar o experimento:



Foram mostradas 03 mudas iguais plantadas em garrafas p tes. A primeira muda foi plantada nas seguintes condições: sem acesso   água, acesso à luz, acesso   terra apropriada; porém, o recipiente estava aberto. A segunda muda foi dada acesso   água, acesso à luz, acesso   terra apropriada, mas o recipiente estava fechado. Já a terceira muda, foi plantada em terra apropriada com acesso   água, o recipiente permaneceu aberto, mas foi retirado o acesso à luz, cobrimos a muda com um saco plástico preto. A (Figura 33) retrata o experimento construído.



Figura 33. Experimento em p tes para compreensão do conceito de fotossíntese

Esta experiência tinha como objetivo proporcionar aos alunos a compreensão entre os elementos: planta, solo, água e luz solar (ar) na manutenção dos seres vivos. O experimento possibilitou verificar o que na ausência de um desses elementos poderia ocorrer   planta.

Assim, diante das 03 situações propostas, questionamos os alunos quanto aos elementos que compunha cada “vaso” e o que iria acontecer com as mudas.

Os alunos questionaram suas concepções e descreveram-nas no caderno. Após uma semana, retornamos com o experimento para confrontamos as idéias transcritas com as novas observações.

No primeiro momento, todos os alunos relataram que o 1  vaso, com ausência da água a muda morreria. Na análise sobre o desenvolvimento da muda plantada nas condições do 2  vaso, apenas os alunos (J.R. e J.I.) argumentaram que a planta sobreviveria. O

3º vaso coberto com saco preto, o aluno A.L. comentou não saber o que aconteceria, os demais participantes responderam que a muda morreria (*Figura 34 e 35*). Eis os depoimentos:

"1º vaso não tem água – vai morrer; 2º vaso não tem ar – vai morrer; 3º vaso – não sei" (A.L.)

Figura 34 Depoimento do aluno A.L.

Estudando as plantas

pgo 1

tem terra

tem acesso a luz exterior

O que não tem água

ele vai morrer

~~algo~~

pgo-2

tem água terra luz exterior
viver porque tem acesso a luz

pgo-3

tem água terra exterior
morrer porque não tem acesso a luz

Figura 34. Depoimento do Aluno JR

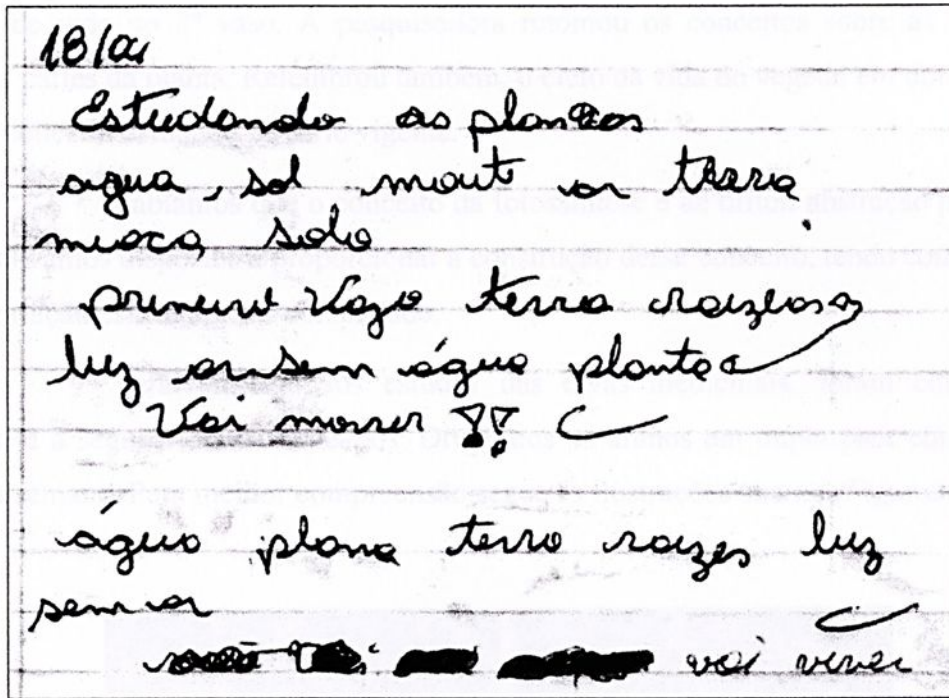


Figura 35. Depoimento do aluno JI.

Após uma semana, retomamos os dados de cada aluno para confrontarmos as respostas através da verificação das mudas plantadas. Constatamos que:

- no primeiro vaso todos os alunos haviam acertado que a planta morreria pela ausência de água.
- no segundo vaso, 13% - J.R. e J.I - abordaram que a muda viveria, entretanto a maioria havia concluído que essa morreria, porque o recipiente estava fechado. Os alunos não tinham relacionado a função da raiz (absorção de água e conseqüentemente do oxigênio) e nem sobre a importância da luz na elaboração da fotossíntese. Assim, a fabricação de energia e o crescimento da planta.
- o terceiro vaso coberto com plástico, apesar de responderem que a muda morreria, não justificaram o fenômeno relacionando à falta de luz com a ausência da produção de alimento para a sobrevivência da planta.

No confronto das concepções prévias dos alunos com a observação dos fenômenos após uma semana, esses constataram o crescimento da muda no 2º vaso e a

ausência de vida no 3º vaso. A pesquisadora retomou os conceitos sobre as funções das principais partes da planta. Relembrou também, o ciclo da vida do vegetal em um ecossistema fechado, conceito estudado na série vigente.

Sabíamos que o conceito da fotossíntese é de difícil abstração para o aluno, porém estávamos dispostos a proporcionar a construção desse conceito, tendo consciência que sua apropriação estava apenas começando.

Paralelamente aos estudos das ervas medicinais, foram construídos os canteiros, e a seguir, foram nomeados. Dividimos os alunos em dupla para cuidar da horta durante a semana. Para melhor compreensão segue as ilustrações abaixo (*Figuras 36*).

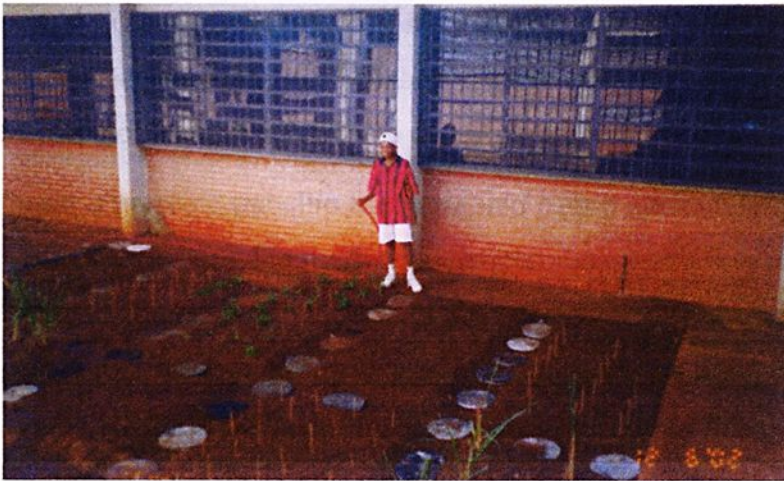


Figura 36. Regando a horta

A partir das observações e reflexões das situações vivenciadas e das interferências ocorridas no dia a dia, fomos reconstruindo os conhecimentos propostos, ancorados aos conteúdos e aos conceitos que delimitavam o trinômio entre as disciplinas de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências durante o trabalho de Construção da Horta.

Pautando-nos neste diagnóstico, pudemos verificar os possíveis avanços e entraves ocorridos durante o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Para isso, enfocamos a análise qualitativa, confrontando as atividades com os dados analisados no pós-teste, atendendo aos aspectos sócio-afetivo-cognitivo.

3.4. Análise Qualitativa do Processo de Desenvolvimento do Ensino e Aprendizagem dos Alunos.

O ponto chave na teoria de Vigotski é de que o aprendizado das crianças começa muito antes delas freqüentarem a escola, considerando a inteligência como habilidade para aprender. Sendo assim, qualquer situação de ensino e aprendizagem com a qual a criança se defronta, tem sempre uma história prévia. Tais considerações estão pautadas no conceito de “*Zona de desenvolvimento proximal*” (ZDP), fornecendo subsídios para o professor analisar como o conhecimento é construído pela criança.

Portanto, diante das diferenças conceituais de cada aluno, apresentadas no decorrer do processo de desenvolvimento das atividades e das relações afetivas e sociais manifestadas durante a construção dos conhecimentos no grupo; buscamos analisar, individualmente, o processo de desenvolvimento do ensino e aprendizagem dos participantes.

Como o presente trabalho foi concebido para o atendimento de 15 alunos e todas as ações pensadas decorreram de critérios que proporcionassem a esse número de aluno interagirem coletivamente, julgamos ser necessário que consideremos o processo realizado na execução das atividades sem discriminar quaisquer dos integrantes da pesquisa. Deste modo, inviabilizaríamos a metodologia adotada caso procedêssemos de outra forma.

3.4.1. Análise individual do processo de desenvolvimento do ensino e aprendizagem dos alunos.

Aluno A.F

O aluno A.F era quieto, introvertido. Para participar das discussões orais precisava ser chamado pela pesquisadora e ser estimulado para partilhar suas idéias. Procurou fazer todas as situações-problema propostas.

No início das atividades, quando se deparava com alguma dificuldade, não buscava ajuda, simplesmente deixava as questões em branco. Tínhamos que estar atento às suas atitudes para lhe poder proporcionar intervenções mais próximas.



Conforme depoimento dos professores titulares da classe, A.F era um aluno “apático”, não se envolvia nas tarefas grupais, apresentava dificuldades para elaboração de frases, coesão e coerência textual. Segue algumas considerações abordadas por um dos professores para melhor entendermos o comportamento do aluno em sala de aula.

“Aluno apático, sem entusiasmo. Não é chato, nem malvado, nem ruim. Poderia participar mais” (P5).

Vigotski nos alerta que tanto as relações de atenção ou distração exige idêntica preocupação para o educador. “Engana-se profundamente o mestre que veja na distração o seu inimigo mais feroz e não entenda a verdade simples de que o mais atento em sua aula pode ser precisamente o mais distraído”.¹⁰³ Deste modo, atribuir apenas ao fato da distração do aluno a falta do seu envolvimento no processo de ensino e aprendizagem, não é algo que satisfaz como resposta para esclarecer as dificuldades para apreensão dos conhecimentos escolares. Mas sim, buscar a superação dessa indiferença, apresentada pelo educando, através da criação de estímulos externos que possam contribuir para incentivá-lo instigando novas formas de comportamento relacionada as atitudes discentes com as quais não concordamos, como: apatia, indiferença, distrações, etc.

Como A.F não tinha o hábito de envolver-se verbalmente, tínhamos que estar atentos quanto a sua presença no grupo, pois caso contrário, o aluno passava despercebido no coletivo.

No decorrer das atividades de interpretação e escrita, observamos que A.F não se negava a fazê-las, pelo contrário, quando advertido pela pesquisadora para ler suas idéias, colaborava e aceitava a proposta. Porém, quando perguntávamos a respeito de alguma frase escrita incompleta e/ou palavras escritas “erradas”, A.F lia-as corretamente e fazia apenas a reescrita das palavras incorretas e não da frase toda. Segue a interpretação do texto “Estudando as Plantas” feita por A.F para melhor entendimento do processo desenvolvido (figura 37).

¹⁰³ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 169.



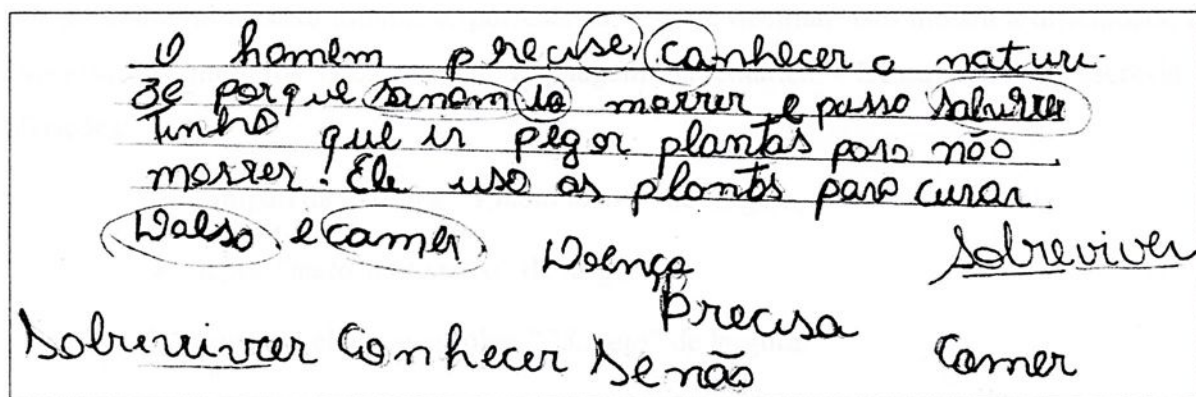


Figura 37. Reescrita do texto Estudando as Plantas

No momento da aplicação dessa atividade o aluno, mostrava-se indiferente aos “erros” questionados e não dava importância à forma de escrever corretamente, alegava que daquela forma ele expressava corretamente o que tinha aprendido.

Conforme os encontros foram acontecendo, pudemos nos aproximar mais do aluno A.F. Ele foi um participante faltoso. Quando procuramos saber junto à direção, fomos informados que A.F apresentava problemas de saúde, além do hábito de faltar próximo ao início do mês. Em um dos seus retornos à escola, após ter faltado vários dias, foi questionado pela pesquisadora.

(P) “A.F, porque você não veio ontem à escola? Era dia do Projeto”.

(A.F) “A Dona, eu tive doente e ontem eu fui para a cidade com minha mãe”.

O aluno morava na cidade, ainda que num bairro afastado do centro, mas como professores dessa escola, sabíamos que muitas crianças tinham o hábito de faltar nos dias em que a família recebia o pagamento do mês. Apesar da direção dessa UE tomar as providências necessárias junto à família, com relação às faltas excessiva às aulas, percebemos que a comunidade escolar, de um modo geral, incorpora culturalmente esse fato como uma prática usual.

No decorrer das tarefas, o aluno A.F se mostrou solícito para fazer as leituras. Foi a partir dessas dinâmicas, orais com textos, que o aluno passou a se integrar com os demais colegas.

Durante as atividades de matemática, A.F soube ler as aferições, porém apresentou dúvidas na escrita matemática, isto é, as medidas descritas foram representadas

por um numeral a parte inteira; e, por escrito, a parte decimal. Isto mostra a dificuldade em expressar os números decimais em linguagem matemática. Dessa maneira, escrevia as aferições:

- tampão da carteira: “1,meio metro” de largura;
- lápis: “meio sentímetro” de largura;
- pasta de elástico escolar: “23,meio” de largura.

Após trabalharmos com medidas e transformações de unidades padrão 01 metro em cm e dm, o aluno passou a ler e escrever matematicamente corretamente. Segue o Pós-teste para ilustrar os avanços no processo de ensino e aprendizagem (*figura 38*). Podemos avaliar tais avanços, confrontando seu desempenho com os dados apresentados na página anterior. A.F., além de melhorar a estimativa de objetos com medidas maiores que 01 metro e menores, também resolveu corretamente a situação-problema. Essa situação envolveu a escrita dos números em linguagem matemática, o uso de padrão de medida – metro e decímetro – para identificar, como correta a resposta dada, organização e análise dos dados nas tabelas, interpretação desses e operações com números decimais. Com relação ao resultado da subtração, item “b” da terceira questão, verificamos que A.F. a desenvolveu mentalmente registrando a resposta por extenso corretamente, o que antes não ocorria.



1- Quanto você acha que mede cada objeto?

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	6m	6m
Tampão da Carteira	50cm	40cm
Lápis	15cm	0,5cm
Pasta	35,5cm	20cm

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7,50m	7,50m
Tampão da Carteira	55cm	40cm
Lápis	15cm	0,5cm
Pasta	35cm	22cm

3- Usando as tabelas, responda:

a) Qual foi o valor que você pensou para o comprimento da sala de aula? 6m.
E, qual foi a medida encontrada usando o "metro de carpinteiro"? 7,50m.

b) Qual a diferença entre o valor real do comprimento da sala de aula e o valor estimado por você?

R Um metro 50cm

Figura 38. Pós-teste – Aferição de objetos

Outro dado importante, que avaliamos durante o desenvolvimento das atividades de A.F, foi a "abertura" desse aluno em relação à pesquisadora. Num dos momentos em que resolvendo situações-problema de matemática apresentou dificuldades na operação de multiplicação, A.F pediu para aprender "contas". A pesquisadora, diante dessa solicitação, passou a trabalhar com atividades "extras" de multiplicação. No final do Projeto, A.F já desenvolvia operações de multiplicação com números decimais. Foi um avanço significativo, tanto na aquisição de novos conceitos, como na estrutura comportamental do aluno. Observamos, também, o envolvimento do aluno com o grupo. Acreditamos que isto tenha sido um dos pontos positivos para que o aluno superasse a timidez e procurasse ajuda, quando necessário. Uma das motivações desempenhadas durante as atividades foi oferecer oportunidade para que A.F. ler as ações propostas para serem interpretadas pelo grupo. Ele gostava de ler e fazia tão bem a leitura que o grupo pedia a sua ajuda.

Quando A.F foi questionado sobre o que aprendeu no Projeto, assim escreveu:



“A plantar, regar, limpar, medir a planta, colocar pedras para não estragar os canteiros, visitar a horta, desenhar o tamanho da horta. Colocar as mudinhas, importância do caule, importância da planta para os homens e a fazer contas” (A.F)

Aluno A.L

No contexto, das relações de ensino e aprendizagem, esperávamos que A.L apresentasse dificuldades para desempenhar as atividades envolvendo interpretações e escritas. Tínhamos relatos do professor efetivo de Língua Portuguesa que apontava “desatenção” e dificuldades para terminar as atividades propostas em sala de aula. Entretanto, ao ver do professor, A.L era um aluno solidário no trabalho em grupo. Segue as considerações desse docente:

“O aluno distrai-se com facilidade, é desatento, brinca muito” (P3).

Entretanto, ao ver do professor de Ciências e de Matemática, A.L era um aluno solícito no trabalho em grupo e com a ajuda dos colegas ou do professor conseguia produzir melhor. Assim relatou:

“Aluno esforçado, educado e que tenta superar seus limites. Quando tem atenção de alguém, produz bem” (P5)

No entanto, durante o desenvolvimento do trabalho, A.L se destacou como líder do grupo, fazia todas as atividades propostas, preocupou-se com a organização e a estética das tarefas. Foi assíduo aos encontros. Soube retirar informações dos textos e as ordenavas com criatividade. Podemos observar na (figura 39) a construção textual de A.L.

Texto da Erva lideira

A Erva lideira pode ajudar em muitos problemas medicinaes, como em enchaqueas, dores de garganta, vomito. Essa planta e muito interessente use ela quando estiver com esses problemas.

Figura 39. Construção do texto: Erva-Cidreira – aluno A.L

Quanto à sua postura interativa, era um menino alegre e comunicativo, gostava de fazer brincadeiras com os demais membros do grupo. Quando questionado de que maneira gostava mais de trabalhar, “*Em grupo, porque todo mundo colabora*”, disse.

Nas atividades propostas, envolvendo os conteúdos e conceitos de Matemática, A.L apresentou raciocínio mental rápido. Verificamos no Pré-teste a dificuldade do aluno em estimar medidas maiores que 30 cm. Podemos observar esses dados na tabela abaixo, quando A.L atribui ao comprimento da sala de aula o valor de “45 m” e também os valores discrepantes para o tampão da carteira (8 m de comprimento por 4 m de largura). Em contra partida, A.L, estimou com mais coesão os objetos que possuíam medidas menores que 30 cm, além disso, procurou estratégias para resolver os problemas que lhe surgiam, como por exemplo, quando usou o “palmo” como padrão de medida ao estimar o comprimento da pasta (Figura 40). Diante desses dados, podemos analisar, que em relação aos objetos com medidas próximas a 30 cm, o aluno sabia estimar com precisão; tal fato poderia ser relacionado ao uso constante desse padrão de medida (30 cm e seus submúltiplos) em sala de aula, pois tanto a régua, como a folha de sulfite, a largura e comprimento do caderno, etc, contemplam valores próximos de 30 cm. Desse modo, estimar valores de objetos com medidas maiores que normalmente A.L aferia ultrapassava a Zona de Desenvolvimento Real desse aluno.

Nesse aspecto, vale-nos a afirmação de Leontiev (1978):

O processo de apropriação efetua-se no decurso do desenvolvimento de relações reais do sujeito com o mundo. Relações que não dependem nem do sujeito nem de sua consciência, mas são determinadas pelas condições históricas concretas, sociais, nas quais ele vive e pela maneira como sua vida se forma nestas condições.¹⁰⁴

Portanto, possibilitar ao aluno a experiência de se apropriar de conceitos, através de sua participação como criador de novos padrões de conhecimento, podem sustentar a construção de novas formas de generalizações.

Sendo assim, a partir das dificuldades apresentadas por A.L., buscamos ações que envolvem a habilidade de aferir objetos com valores maiores dos habituados pelo educando.

Quanto você acha que mede cada objeto:

OBJETOS	COMPRIMENTO	LARGURA
SALA DE AULA	45 m	10 m
TAMPÃO DA CATERIA	8 m	4 m
LÁPIS	25 cm	1 cm
PASTA	25 cm palmos	25 cm

Figura 40. Pré-teste de Matemática – Estimativa

Após o desenvolvimento de situações-problema, envolvendo medidas e espaçamentos, observamos avanços na estimativa de comprimento de áreas maiores que 01 metro e o uso da escrita matemática em todas as aferições. Segue o Pós-teste para melhor análise dos dados. (Figura 41)

¹⁰⁴ LEONTIEV. *O Desenvolvimento do Psiquismo*. 1978. p. 257.



1- Quanto você acha que mede cada objeto?

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	8 metros	6 metros
Tampão da Carteira	50 cm	40 cm
Lápis	15 cm	1 cm
Pasta	40 cm	20 cm

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7 metros, 8 cm	7 metros, 8 cm
Tampão da Carteira	55 cm	40 cm
Lápis	15	1 cm
Pasta	39 cm	22 cm

Figura 41. Pós-teste de Matemática – Estimativa

O aluno procurou também ser objetivo em suas explicações e aceitava a intervenção da pesquisadora, quando necessário. Mesmo não sabendo algum conceito, procurava argumentar. Respondeu o Pré-teste de Ciências, quando questionado sobre a produção de alimento pelo vegetal, (Figura 42) o que se verá abaixo:

2) Como a planta produz seu alimento?

Não posso responder isso mas
 posso falar que é sobre a folha
 da natureza e cuidando bem
 da planta

Figura 42. Pré-teste de Ciências - A.L

Podemos diagnosticar a internalização do conceito estudado analisando a transcrição do aluno com relação à produção de alimento pela planta e sua relação com a função das folhas (Figura 43).

Função das folhas

- Eu entendi que a folha quando
recebi a água da raiz, ela
pega a oxigênio que a
gente respira e ~~a oxigênio~~
^{gas carbônico} que a gente pega para fazer
que não serve mais para
nós ela transporta para
dentro dela de novo e
fabrica ele de novo, é coisa
da natureza. E através da
luz que a planta faz a
fotossíntese

Figura 43. Transcrição do aluno AL – Produção de alimento pela planta

A.L mostrou ser um elemento interventor do grupo de alunos, acreditamos que se ele fosse motivado em sala de aula traria a si próprio e aos demais colegas efetivos benefícios, principalmente em relação ao desenvolvimento de sua capacidade de interagir com os colegas.

Segundo Vigotski

todas as funções psicointelectuais superiores aparecem duas vezes no decurso do desenvolvimento da criança: a primeira vez, nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções intersíquicas; a segunda vez, nas atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapsíquicas.¹⁰⁵

¹⁰⁵ VIGOTSKI. *Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem*. 1988. p.115.

Nesse aspecto, o processo de ensino e aprendizagem perpassa a relação dialética que envolve o social e o individual no desenvolvimento humano. É a partir dessas considerações que apontamos a importância de se trabalhar o aluno A.L como elemento articulador em grupo. A nosso ver, esse envolvimento poderá proporcionar novas “práticas de relações” e apreensão de conhecimentos se as estratégias metodológicas forem percebidas pelo grupo como significativas.

Quando o aluno foi questionado sobre a importância do trabalho realizado, respondeu:

“Eu achei muito legal, esse projeto que nos ensinou a saber mais da natureza das plantas foi muito legal isso. Eu aprendi no projeto a saber mais das coisas, o que eu gostei mais, foi ver a Dona ‘Selma’ ensinando mandando a gente prestar atenção e ela foi muito brincalhona e carinhosa com nós e eu gostei muito do projeto. Se fosse para participar de novo eu participaria”. (A.L)

Aluno An

O aluno An se apresentava no grupo como um elemento anti-social, negava-se a trabalhar com os demais colegas. Diante das atividades oferecidas argumentava ser “fácil”, porém as concluía com a presença da pesquisadora. Era uma criança falante, extrovertida, mas sempre arrumava confusão com os demais integrantes do grupo, ocasionando conflitos e inimizades com os colegas. Constantemente questionava não querer participar mais do Projeto, mas quando solicitado pela pesquisadora, e enquanto esta o argüia chamando-o pelo seu nome próprio, animava-se instigando os demais colegas da sala de aula sobre o prestígio que lhe era conferido. Assim dizia:

“Eu sou tão bom, que ela tem que me chamar” (An)

Analisando seu desempenho em sala de aula, pelos depoimentos dos professores, podemos notar a desmotivação de An para com a escola.

“O aluno mostra um desinteresse muito grande, brinca muito e só desenvolve alguma atividade sendo obrigado e com atenção exclusiva do professor” (P4)



Durante a formação do coletivo, An não costumava-se sentar com os colegas, não gostava de partilhar as idéias, ou melhor, não aceitava opiniões contrárias às suas. Segue seu depoimento, após uma atividade partilhada de medidas.

“Prefiro trabalhar sozinho, porque se você erra conserta, com o grupo cada um tem uma idéia daí fica confuso” (An)

No decorrer do trabalho, pudemos diagnosticar a aceitação dos demais integrantes do grupo, para com as atitudes de An. Ele era um menino esperto, aprendia com facilidade, demonstrando uma certa intolerância em relação às dificuldades apresentadas pelos seus colegas. No Pré-teste, abordando estimativa, podemos observar que conhecia as unidades padrões (m, dm e cm), sabia escrever matematicamente e fazia estimativa aproximada quanto ao valor do objeto a ser aferido, quando esse não passava do tamanho 01 metro. Após o trabalho desenvolvido, apresentou maior domínio com medidas de comprimentos maiores como, por exemplo, quando foi solicitado a estimativa do tamanho da sala. Segue os dados na (Figura 44).

1- Quanto você acha que mede cada objeto?		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	6 metros e meio	6 metros
Tampão da Carteira	80 cm	75 cm
Lápis	15 cm	1 cm
Pasta	50 cm	30 cm

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7,08 m	7,00 m
Tampão da Carteira	55,00 cm	40 cm
Lápis	14 cm	1 cm
Pasta	33 cm	22 cm

Figura 44. Pós-teste – Estimativa

Com relação aos conteúdos abordados em Ciências, também apresentou melhora significativa. No Pré-teste não soube responder como a planta produz seu alimento e ao exemplificar sobre a importância das plantas aos seres vivos, apenas relacionou o aspecto alimentar. Entretanto, ao analisarmos o desenvolvimento das atividades e as respostas do Pós-teste, percebemos um crescimento conceitual. Assim constatamos:



2) Como a planta produz seu alimento?

colocando adubo para a planta água
e ela irá produzir energia ~~para~~ ^{com} esses
alimentos

Figura 45.1. Pré-teste – Estimativa

2) Como a planta produz seu alimento?

puxando sais minerais pela raiz
e levando para a folha e a
água também através da luz
a folha produz seu alimento

Figura 45.2. Pós-teste - Análise da questão – Como a planta produz se alimento.

No decorrer do processo, o aluno mostrou-se capaz de elaborar todas as atividades propostas. Um dos pontos que nos chamou atenção foi o questionamento de An, frente às tarefas estabelecidas. Ele argumentava, querendo saber o porquê das ações propostas, e para que servia ao desenvolvimento dessas. Mas quando convencido da importância do trabalho, fazia-os com rapidez.

Por ser um aluno de raciocínio rápido e inquieto, acreditamos que a sua desmotivação quanto às atividades que realizava em sala de aula não estivesse relacionada à sua falta de habilidade em cumpri-las, mas em relação ao método empregado. Como nos salienta Vigotski (2001), a motivação no tocante ao ensino e aprendizagem “só é possível na medida em que se baseia no próprio interesse do aluno”.¹⁰⁶ Essa situação que não se conquista com “prêmios” e/ou “castigos”, mas com a organicidade de atividades. Sendo assim, a preparação das atividades deve ter como parâmetro as concepções espontâneas do aluno e ações que ajudem a transcender conceitualmente à “zona de desenvolvimento proximal” do educando.

¹⁰⁶ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 63.

Aluna Al

No início do trabalho, a aluna Al pouco participava das discussões orais. Seu modo de se relacionar era tímido, apresentando atitudes que podiam ser interpretadas como “desligada” ou “desatenta”. Analisando as considerações dos professores que ministravam as matérias em sala de aula, percebemos que esse comportamento também se manifestava nesse *lócus*. Assim ressalta a professora:

“A aluna é um pouco desligada (falta de concentração)”(P3).

Entretanto, no decorrer das atividades, Al abriu-se para o trabalho em grupo, partilhava os resultados com os demais integrantes respeitando as idéias dos colegas. Apesar de faltar em algumas atividades, procurou fazer as tarefas atrasadas com ajuda da pesquisadora.

Durante a resolução de problemas de medidas, apresentou dificuldades quanto ao manuseio das ferramentas matemáticas e na leitura dessas. Ao utilizar a trena de medida 5 metros, inicialmente, não conseguiu localizar o tamanho correspondente a 01 metro. Porém, após a construção da fita do tamanho padrão 01 metro e seus submúltiplos e comparando esse instrumento com as ferramentas utilizadas anteriormente, a aluna relacionou-os adequadamente e se apropriou das medidas padrões de comprimento (m, dm e cm).

Podemos perceber este momento de apropriação de conceitos de medidas por Al confrontando-o com o Pré-teste e posteriormente analisando o Pós-teste e conseqüentemente avaliando-o em relação à estimativas de objetos.

Diante das primeiras aproximações com os conceitos de medidas, Al estimou o tamanho do tampão da carteira em “3m” de comprimento por “2,12” de largura. Outra discrepância que aponta a dificuldade na aferição das medidas foi o comprimento do lápis estimado em 50 cm e sua largura em 30 cm.

Após desenvolvermos atividades envolvendo uso das ferramentas matemáticas, aferição, transformações de medidas, por exemplo, quanto cabe e quanto falta para 1m em dm e cm, observamos que Al apresentou melhoras significativas quanto à estimativa, leitura e escrita matemática. Apesar de, ainda, apresentar dificuldades para estimar medidas maiores de comprimentos como, por exemplo, o comprimento da sala de aula, mas



verificamos coerência nas demais medidas estimadas em relação aos dos objetos. Segue a transcrição da atividade para melhor visualização dos dados (Figura 46).

1- Quanto você acha que mede cada objeto?		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	12m	25m
Tampão da Carteira	30 cm	35cm
Lápis	15 cm	1cm
Pasta	20cm	20 cm
2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7,08	7,08
Tampão da Carteira	55cm	40cm
Lápis	14cm	1cm
Pasta	36cm	22cm

Figura 46. Pós-teste - Estimativa

Com relação aos conteúdos e conceitos de Ciências, a aluna exigiu menos a intervenção da pesquisadora. Durante a interpretação das atividades, soube identificar as informações que constavam nos textos solicitados. Quando foi questionada sobre a importância das plantas para os seres vivos, inicialmente relatou que as plantas eram fontes de “oxigênio e alimento” para o homem. Após estudos relacionando a esse conteúdo, a aluna apresentou, através de recortes e colagens, novas considerações além desses dois aspectos, isto é, acrescentou a importância das vitaminas encontradas nas frutas e demais alimentos. A ilustração abaixo mostra sua transcrição (Figura 47)

① Save para espalhar o ar por toda a cidade.
② Baixa o alimento com
③ bio re alimente do Vitaminas
de B.



Figura 47. A importância das plantas para os seres vivos

Acreditamos que dentre outros avanços conceituais elencados no decorrer do processo, outro ponto importante que contribuiu para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de Al: a intervenção coletiva também lhe proporcionou avanços cognitivos significativos.

Para Vigotski “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social, específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que a cercam”.¹⁰⁷ Sendo assim, numa atividade coletiva o aluno é capaz de fazer muito mais do que quando sozinho. Esse fato é de fundamental importância na medida em que provoca e proporciona alterações radicais na rotina comportamental do aluno e na sua estrutura relacionada ao aprendizado e ao desenvolvimento.

Desse modo, quando questionada sobre a participação no trabalho ressaltou:

“Eu achei muito bom e legal, aprendi a medir, a regar a horta, a importância das plantas para o homem e a fazer receitas e muito mais” (Al)

Aluno Ax

O aluno iniciou o trabalho como os demais colegas, tendo consciência que precisava de “aulas de reforço”. Era conhecido por todo o corpo docente da escola. Já havia estudado no dois períodos da UE e a troca de horário (que lhe foi imposta) no decorrer do ano, foi-lhe também uma experiência indiferente. Ax apresentava sérias dificuldades em leitura, interpretação, escrita e no cálculo, além da difícil barreira construída pelo aluno em relação à interação professor/aluno e aluno/aluno. Segue algumas considerações dos professores titulares a respeito do aluno.

“Esse aluno é realmente um desafio para qualquer professor. Tem sérios problemas de alfabetização, não tem interesse em aprender, atrapalha a aula. É um caso de acompanhamento psicológico”. (P3)

“Gosta de vir à escola apenas para brincar, atrapalhar, etc. Não obedece ordens”. (P5)

Sabíamos das dificuldades do aluno e do difícil relacionamento que este aluno mantinha com todos os membros da comunidade escolar.

¹⁰⁷ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p. 315.



Ax apresentou-se interessado em participar do Projeto, inicialmente, quando lhe oferecia atividades, participava com os demais companheiros do grupo, mostrando vontade de as realizar. Porém, quando se deparava com dificuldades que lhe pareciam intransponíveis abandonava o grupo, negando-se a escrever ou fazer qualquer consideração. Tinha consciência de suas limitações, mas demonstrava ter vergonha delas aos demais colegas. Em sua trajetória escolar, já havia reprovado 02 vezes e essa era outra experiência negativa que ele bem conhecia.

Apesar da relação aluno- aluno, apresentar-se difícil, pois o coletivo havia sido formado com a integração de alunos de 03 séries diferentes (A,B, e C), a relação professor-aluno era mais próxima, sendo que, Ax já havia sido aluno regular da pesquisadora em anos anteriores, sabendo assim de suas dificuldades de relacionamento com os colegas e para com o envolvimento com o aprendizado. Desse modo, no decorrer dos encontros, procuramos trabalhar individualmente com Ax. Quando as atividades envolviam ditado e escrita, ele sentava-se próximo à pesquisadora, que o elogiava em cada etapa desenvolvida, ajudando-o a escrever quando necessário. Nesse momento, era-lhe apontado os erros para que novamente escrevesse as palavras corretamente. Porém, Ax apenas confrontava as palavras corretas com as que escrevera. Não conseguimos que Ax fizesse a reescrita necessária.

Segue o ditado desenvolvido pelo aluno na construção da ficha de caracterização da Erva-Cidreira.

DICAS CULINÁRIAS

Suco de limão e cidreira

INGREDIENTES

10 folhas de limão cidreira
um litro de água gelada
4 colheres de sopa de açúcar
um limão

PROCEDIMENTOS

1. lavar bem as folhas de limão cidreira, cortar as
e colocar na compra da liquidificador
2. ferver um litro de água e enguçar o suco de limão
3. colocar toda a mistura no suco por uma plumbeira
sirva gelado

Figura 48. Ditado - Dicas culinárias da Erva-Cidreira

No contexto das atividades desenvolvidas em Matemática, Ax não sabia sequenciar números. Trabalhamos com situações mais próximas a sua realidade para posteriormente concretizar as 04 operações formais. A (figura 49) mostra uma atividade desenvolvida por ele. Essa situação proposta pedia o aluno conduzir o ratinho ao queijo, sendo proibido ir de um número maior para outro menor, proporcionando comparação de numérica.

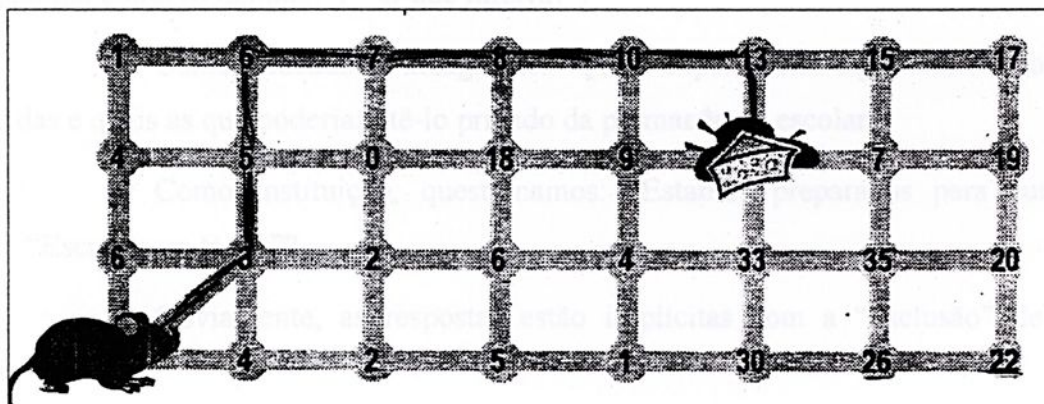


Figura 49. Comparando os números

Estávamos conscientes que Ax era um aluno com defazagens conceituais básicas, não conseguia expressar-se através da escrita e seu desempenho na matemática o caracterizava com aluno de 3º ano das séries iniciais, apesar de freqüentar a 6ª série do ensino fundamental. O interesse pela escola, pelo ensino e até pelos colegas era algo a ser motivado. Sabíamos também, da dificuldade da unidade escolar em receber ajuda da família no encaminhamento dos estudos de Ax. Quando a família foi procurada, a direção conseguiu a presença de um “tio” que ameaçou tirá-lo da escola e colocá-lo para trabalhar se ele continuasse a “ser indisciplinado”. Sua mãe trabalhava o dia todo, tinha problemas de saúde e quando era solicitada a comparecer na escola, não respondia o chamado. Por relatos de alguns vizinhos, Ax tinha um padrasto, que por ser caminhoneiro não era muito presente no dia-a-dia dessa criança e eram essas pessoas, que moravam na redondeza de sua casa, que o ajudava na alimentação e orientação quando, necessário.

No decorrer das atividades, a presença de Ax, no grupo, passou a ser considerada como conquista, diante da indiferença da escola. Um dos pontos positivos que havíamos conseguido era o seu envolvimento na construção dos canteiros de plantas medicinais. Observamos também, que durante as atividades práticas de medidas e manutenção da horta, Ax era prestativo e se integrava com o grupo. Ainda, durante o plantio das mudas de hortelã, conseguiu relacionar a distância entre as mudas (25 cm) utilizando as fichas de medida (10cm) como elemento mediador.

Infelizmente, no decorrer do trabalho, o aluno foi transferido de escola por problemas disciplinares. Esse é um dos casos, entre tantos, que ressalta a dificuldade dos educadores no tocante quantidade/qualidade no processo ensino e aprendizagem.

Como pesquisadora, fica-nos alguns questionamentos: “Porque esse aluno não aprendia como os demais?”, “O que faltava?”.

Como educadora, indagamos: “Quais experiências significativas foram lhe oferecidas e quais as que poderiam tê-lo privado da permanência escolar?”

Como instituição, questionamos: “Estamos preparados para cumprir o slogan: “Escola para todos”?”

Obviamente, as respostas estão implícitas com a “exclusão” de Ax da escola.



Aluno Do

O aluno Do foi assíduo aos encontros de trabalho. Era um menino quieto preocupado em não errar e com a estética das tarefas elaboradas.

Para os professores titulares da sala de aula, Do, apresentava-se como um aluno “distraído” e “tímido”. Assim relataram:

“Dá impressão que não consegue se concentrar. Mesmo com explicações ‘particulares’ tem muita dificuldade em ‘aprender’” (P4)

“Aluno quieto. Talvez não pergunte nada por ser tímido. Será?” (P4)

Analisando o Pré-teste de Matemática, diagnosticamos a falta de noção que Do tinha da medida padrão 01 metro e seus submúltiplos. Durante o processo de construção desses conceitos, deparamos com novas dificuldades apresentadas pelo aluno, como por exemplo: leitura, aferição de medidas em ferramentas matemáticas, interpretação de situação-problema e desenvolvimento do cálculo. Porém, no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, Do foi esforçado e fez todas as atividades propostas. Houve momentos em que o aluno participou individualmente das tarefas oferecidas mediado pela pesquisadora. Um destes momentos foi constituído pela construção das fichas de caracterização das ervas medicinais. No decorrer dessa atividade, Do apresentou dificuldades para concluir o ditado juntamente com o grupo. Após o término da aula, o aluno refez a ficha sobre a “hortelã”. As palavras eram-lhe ditadas e, diante das dificuldades de escrita demonstradas, recoríamos ao dicionário ou soletrávamos as letras. Ele mostrava-se satisfeito quando terminava os exercícios propostos. Assim argumentou:

“Nossa, professora eu já fiz tudo isso. To adiantado?” (Do)

Avaliando o Pós-teste, percebemos que quando foi solicitado ao aluno a estimativa de objetos e posteriormente a aferição desses, houve melhora quanto aos dados estimados e ele não teve dificuldades na leitura das medidas aferidas. Apesar de o aluno não escrever após o número estimado e aferido a unidade padrão (m e cm) usada, notamos a coerência dos valores dispostos na (figura 50).



1- Quanto você acha que mede cada objeto?		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	6 m	7
Tampão da Carteira	4	5
Lápis	10,5	2
Pasta	25	30

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7,08	7,08
Tampão da Carteira	55 cm	40
Lápis	15 cm	1 cm
Pasta	33 cm	22 cm

Figura 50. Pós-teste – Estimativa e Aferição de objetos

Durante a estimativa dos objetos o aluno tomou como base as fichas verdes (10 cm). Aproveitamo-nos dessa observação para abriremos um parêntese e explicar a utilidade das fichas.

O uso das fichas como um sistema de ferramentas externas auxiliar, aumentou consideravelmente a habilidade de estimativa de Do. Buscávamos, desse modo, que Do internalizasse alguns conceitos relativos às medidas, isto é, que entendesse as ferramentas externas, como criações culturais humanas, transformando-as em conceitos internos que pudessem ser reutilizados em função signífica, porém, o aluno ainda dependia da presença dos instrumentos mediadores como referenciais para completar a atividade, ou seja, ele não tinha ainda elaborado abstrações. Sabíamos que estávamos trabalhando em nível de estruturas mentais na “zona de desenvolvimento proximal”, pois o que Do não havia conseguido estimar sozinho, agora com a ferramenta (fichas) ele foi capaz de construir.

Percebemos, nesse processo, a formação de novas estruturas de comportamento. Isto é, Do diante da dificuldade de estimar os objetos se reporta a uma ferramenta conhecida (as fichas correspondente a 10 cm) e as usa como medida “mediadora” na construção de seu pensamento.

O aluno Do não gostava de se expor através de leitura e nós respeitamos essa decisão.

Nas atividades de Ciências, Do foi mais participativo e costumava ilustrar as suas respostas. Assim as fez:



ESTUDANDO AS PLANTAS

As plantas precisam do solo, sol (luz e calor) e também da água para sobreviverem.

Complete a frase usando as palavras: água solo sol

Represente o significado da frase acima com um desenho:



FUNÇÃO DAS RAÍZES E DO CAULE

As raízes fixam o vegetal ao solo, de onde retiram principalmente água e sais minerais.

O caule liga as raízes às folhas e transporta materiais no interior da planta.

Complete as frases acima usando as palavras: transporta água caule raízes

Faça um desenho representando o que você entendeu nas frases acima:



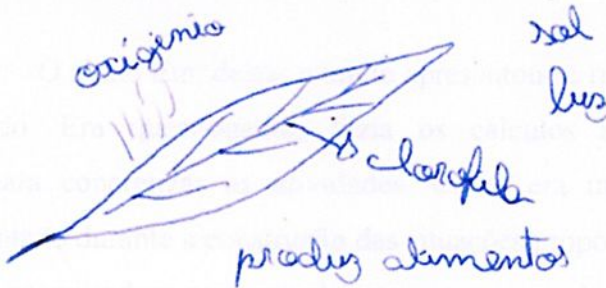
Figura 51. Atividade de Ciências – Estudando as Plantas.

No decorrer do plantio e manutenção da horta, Do apresentou-se interessado na construção dela e constantemente trazia mudas de sua casa para ser plantada.

Quanto aos conceitos e conteúdos desenvolvidos em Ciências, inicialmente apresentou dificuldades para escrever como a planta produzia seu alimento, e com relação à importância das plantas aos seres vivos, o aluno apenas abordou a questão alimentar. Após os estudos, envolvendo esses conceitos, soube escrever, mostrando a apropriação dos

significados dos temas desenvolvidos. Em seu Pós-teste, observamos avanços com relação à importância das plantas aos seres vivos. Além de relacionar o fator alimentar, soube também exemplificar por escrito, através de recortes e colagens, situações diversas relacionadas ao cotidiano. Segue na (Figura 52) as transcrições do aluno e uma de suas ilustrações para melhor compreender o que foi relatado

Se você quiser, faça um desenho para explicar a questão.



3) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

Ele produz alimentos e origem usamos os
modelos para fazer barcos, mesa, louça, colheres.
para os animais as plantas servem para se alimentar
e também para fazer semente

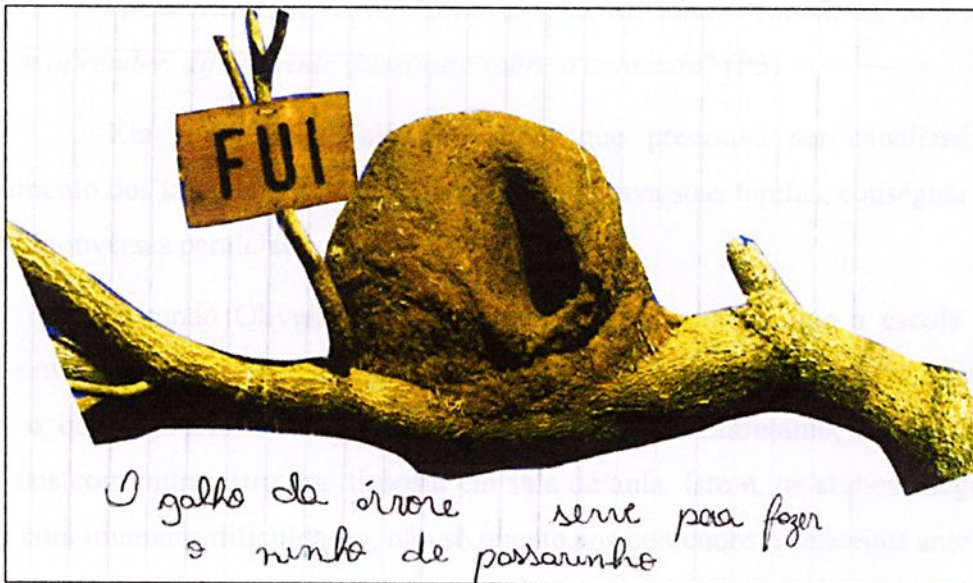


Figura 52. Pós-teste – Importância das plantas aos seres vivos

Quando questionamos, Do, sobre o que ele achou do Projeto. Ele disse:

“Achei muito interessante. É achei que aprendi bastante coisa sobre também a Erva Cidreira, ela é muito usada de alimento. E tomamos chá das folhas é gostoso e pode ajudar na digestão e no paladar” (Do)

Aluno Em

O aluno Em, desde o início apresentou-se receptivo ao Projeto e ao grupo de alunos formado. Era questionador, fazia os cálculos mentalmente. **Em**, apresentava dificuldades para concretizar as atividades. Como era inquieto, não tinha o hábito de permanecer sentado durante a construção das situações propostas, desta maneira, era preciso a intervenção da pesquisadora para que ele retornasse ao seu lugar e conclui-se a atividade.

Para seus professores, Em, em sala de aula, apresentava-se com dificuldades de interpretação, escrita e, como já havíamos diagnosticado, não conseguia terminar as tarefas solicitadas. Assim consideraram:

“É preciso chamar muitas vezes a atenção, para que copie tudo. Às vezes surpreende e faz tudo” (P5)

“Não tem comprometimento com as atividades escolares; não demonstra interesse em aprender, dificilmente questiona sobre o conteúdo” (P3).

Em tinha potencialidade verbal que precisava ser canalizada para o desenvolvimento dos trabalhos. Enquanto o aluno elaborava suas tarefas, conseguia participar de inúmeras conversas paralelas.

Segundo Oliveira “de modo geral, a expectativa que a escola tem com relação a seus alunos é a de que, ao entrar na sala de aula, eles se calem para ‘ouvir’ e ‘aprender’ o que o professor tem a ‘dizer’ e ‘ensinar’”.¹⁰⁸ Entretanto, como professores, deparamo-nos com outra estrutura disposta em sala de aula. Isto é, os alunos chegam a essa instituição com inúmeras dificuldades, não só quanto aos conteúdos e conceitos anteriormente estudados, mas também com o agravante problema de organização com relação ao espaço físico sala de aula, em estabelecer sua identidade em relação ao grupo. Nesse sentido, os alunos têm que se adaptarem ao entorno social e se estruturarem a ele. Isso muitas vezes requer do educando um esforço surpreendente. No entanto, trabalhar habilidade de noção de

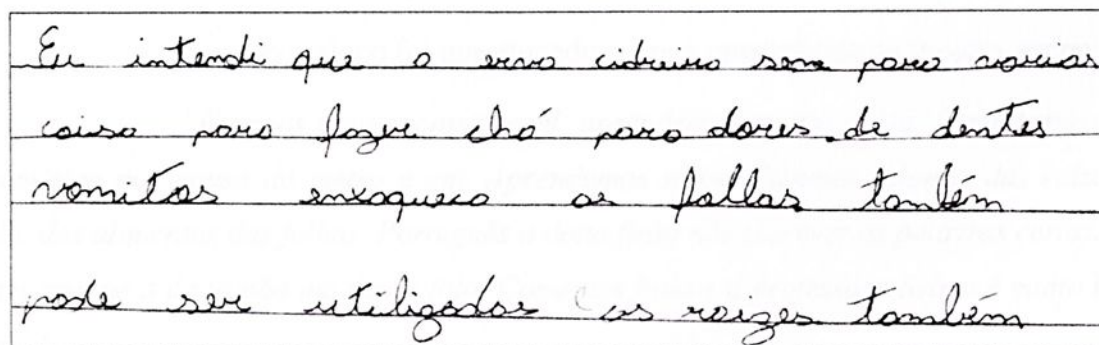
¹⁰⁸ OLIVEIRA. *Preconceito e Autoconceito*. s/d. p.40.



espacialidade, organização e concentração como quaisquer outros conceitos envolve paciência e tempo. Estas necessidades de orientação espacial eram sentidas em relação à **Em**. Apesar do aluno interagir oralmente com as atividades, ele apresentava dificuldades em: organizar suas ações por escrito, organizar a pasta com as atividades arquivadas e colar as folhas trabalhadas no caderno. Outro ponto; relacionado a espacialidade, que dificultava para **Em** a participação escrita das tarefas era a distribuição dos materiais sobre a carteira. Essa estava sempre “lotada” de livros, cadernos, materiais escolares e dessa de maneira o aluno se perdia. Assim, buscamos criar nos alunos o hábito de organizar o material antes de iniciar qualquer atividade.

Percebemos que **Em** era um aluno “prático”, e diante de sua praticidade não tinha o hábito de detalhar suas respostas. Soube estimar os objetos com valores próximos às medidas reais, soube manusear as ferramentas matemáticas e escrever corretamente as medidas aferidas. Nesse sentido, **Em** destacou-se nos cálculos. Quando a pesquisadora questionava o grupo, o aluno era o primeiro a responder. Muitas vezes, tínhamos que pedir à **Em** para não falar suas respostas, mas anotar num pedaço de papel e entregar a pesquisadora. Através dessa estratégia, dávamos oportunidades aos demais alunos e no final confrontávamos as suas respostas. O fato de deixar sua resposta para o final contribuía com o grupo como “elemento surpresa” e o mantinha atento e participativo até terminarmos a partilha dos dados elaborados naquela situação-problema. No entanto, na maioria das vezes, sua resposta estava certa ou quando não, o próprio aluno argumentava sobre seu “erro”.

Quando aplicamos o Pré-teste de Ciências, **Em** não se envolveu com a atividade escrita, alegando ser “difícil”. Porém, no decorrer do trabalho, conseguiu desenvolver todas as atividades, soube retirar as informações dos textos e reescrevê-las coerentemente. Segue a reescrita do texto “Erva Cidreira” para melhor visualização da atividade (Figura 53).



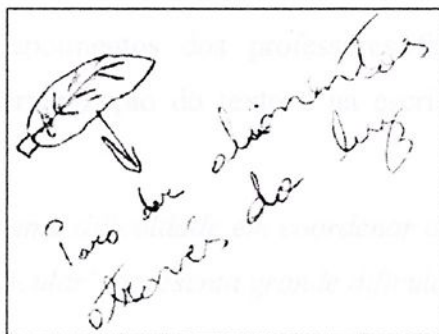
Eu entendi que a erva cidreira serve para várias
coisas para fazer chá para dores de dentes
vermelhas enxaqueca ou falhas também
pode ser utilizada as raízes também

Figura 53. Rescrita do texto “Erva Cidreira”.

Acreditamos que o desenvolvimento positivo de **Em** foi caracterizado pelo seu envolvimento nas atividades orais, escritas e cooperativas durante a elaboração dos trabalhos. O grupo também contribuiu consideravelmente para que o aluno concluísse as tarefas, pois **Em**, ao ver o envolvimento dos colegas construindo textos, recortando figuras, colando-as etc., realizando as atividades propostas.

Outros dados relevantes foram as respostas de **Em** no Pós-teste quanto aos conceitos que envolviam a produção de alimento dos seres vivos. Desse modo, respondeu e ilustrou:

“As folhas produz o alimento através da luz” (Em)



Quanto à importância das plantas aos seres vivos, assim escreveu: *“alimentos para pessoas, tem vitaminas, cura as pessoas. O passarinho faz ninho na árvore. Ela nos dá ar, ela faz sombra e alimenta os passarinhos”* (Em). Percebemos nessa transcrição muitos exemplos que relacionam a questão solicitada. Apesar da dificuldade do aluno na organização das frases, talvez pela sua praticidade e rapidez de raciocínio, diagnosticamos uma melhora significativa com relação ao início das atividades em que Em não se dispunha a escrever ou mesmo terminar seus apontamentos.

Quando o aluno foi questionado sobre a importância do Projeto, escreveu:

“Fizemos muitas coisa legal, aprendemos muitas coisa, aprendemos sobre matemática por causa do metro e cm. Aprendemos sobre Ciências falando das raízes, do caule, dos alimentos das folhas. Português a dona fazia nós escrever as palavras certas., Não gostei porque a dona não me deu a foto. Comemos bolo e a professora Selma é muito legal” (Em)

Na questão que abordava a continuidade do trabalho, respondeu:

“Poderia ser feito muito mais vezes, muitas e muitas vezes, tem coisa que na sala nós não aprendemos” (Em)

Aluno Hr.

O aluno Hr tinha 14 anos e já havia reprovado de ano duas vezes. Segundo orientação da direção Hr. tinha atraso mental, esse dado havia sido notificado com base nas orientações psicológicas da escola anterior. Era um aluno calmo e brincalhão. Durante a formação do coletivo foi receptivo com os colegas e dificilmente sentava sozinho, sabia das suas dificuldades e procurava a ajuda dos companheiros.

Conforme depoimentos dos professores titulares da sala de aula, Hr apresentava dificuldades na organização do texto e na escrita precisando de atendimento especial. Assim escreveram:

“Hr tem extrema dificuldade em coordenar as idéias. Só pensa em futebol. Mesmo com atendimento ‘particular’, apresenta grande dificuldade em raciocinar” (P5)

“Este aluno precisa acompanhamento individual. Tem dificuldades na escrita, organização do texto. Na maioria das vezes, entrega as atividades propostas” (P3)

No decorrer do Projeto, Hr. foi um aluno faltoso. Não conseguia ficar muito tempo para desenvolver as atividades, mesmo trabalhando individualmente, a pesquisadora tinha que dividir as tarefas propostas para que o aluno pudesse concluí-las.

Na construção dos canteiros de plantas medicinais, Hr foi muito participativo. No início, apresentou dificuldades para usar as ferramentas matemáticas. O aluno fazia a aferição começando pela extremidade do objeto. Outro ponto que observamos foi que Hr. só reconhecia números inteiros na régua escolar de tamanho 30 cm. Diante das dificuldades diagnosticadas, a pesquisadora buscou trabalhar a numeração decimal através da régua e da trena, pois o pai do aluno era pedreiro e ele o ajudava nos trabalhos de construção. No final das atividades, Hr conseguiu fazer aferições de comprimento.

Nos texto sobre as plantas medicinais, participava oralmente da partilha de idéias, mas não conseguia transcrever os textos. Assim escreveu sobre a Erva Cidreira:

“Eu entendi que Erva Cidreira e todas a região brasileiros” (Hr)



Durante as atividades de completar as frases e ilustrar os estudos sobre as plantas, o aluno completou com ajuda dos colegas. Segue uma das atividades desenvolvida por Hr. sobre o que a planta precisa para sobreviver (figura 54)

As plantas precisam do solo, calor (luz e calor) e também da água para sobreviverem.

Complete a frase usando as palavras: água solo sol

Represente o significado da frase acima com um desenho:



Figura 54. Estudando as plantas

Percebemos que tanto Hr como os colegas sabiam que ele não conseguia desenvolver as atividades sozinho e estavam acostumados a partilhar seus apontamentos e idéias em sala de aula. Porém, nas atividades práticas de medidas, plantio e espaçamento das mudas Hr já as desenvolvia sem a ajuda dos companheiros. Isso foi um grande avanço que presenciamos.

Aluno J.R

O aluno J.R era um dos mais velhos da turma. Tinha 14 anos, já havia passado pela experiência da repetência. Seu comportamento em sala de aula questionava qualquer professor. Era hiperativo exigindo atenção especial daqueles que se propunham trabalhar com ele.

No início das atividades do Projeto, J.R fazia parte dos alunos integrantes da 6ª série B, porém, durante o desenvolvimento do trabalho, o aluno foi transferido para o período da manhã na 6ª série A. Sabemos que a troca de classe não é uma das estratégias mais apropriadas para a resolução de problemas indisciplinados. Mas, diante das dificuldades de adaptação, apresentada pelo aluno no período da tarde, e a falta de motivação desse para com os trabalhos escolares, a direção buscou reintegrá-lo em outra série, em período contrário, como mais uma tentativa para proporcioná-lhe oportunidades com outros grupos e professores.

Apesar do pouco contato com os novos professores do período da manhã, as atitudes de J.R, aos olhos desses docentes, não foram diferentes das considerações que seus antigos professores (da tarde) tinham dele. Dessa maneira escreveram:

“Não há interesse em fazer as atividades, não consegue ficar parado (sentado) no lugar por muito tempo; sai muito da sala de aula” (P1)

“Não realiza as atividades propostas a não ser quando lhe interessa” (P2)

Tínhamos em mãos um grande desafio, aguçar o interesse de J.R. Diante dessa troca de classe do aluno, passamos a desenvolver o Projeto nos dois períodos. J.R passou a ser o responsável para regar a horta no período da manhã, acompanhado pela pesquisadora e, no período da tarde, freqüentava a escola para dar continuidade às atividades, juntamente com os demais integrantes do grupo. Tínhamos formado um coletivo e acreditávamos na força do grupo.

Leontiev ressalta que

o processo de apropriação efetua-se no decurso do desenvolvimento de relações reais do sujeito com o mundo. Relações que não dependem nem do sujeito nem da sua consciência, mas é determinada pelas condições históricas concretas, sociais, nas quais ele vive, e pela maneira como a sua vida se forma nestas condições.¹⁰⁹

Foi pautado nestas considerações que buscamos proporcionar condições para J.R se envolver com as atividades e se sentir parte do Projeto que havia começado. Envolvimento esse não como sendo um aluno de reforço, mas como um educando capaz de se

¹⁰⁹ LEONTIEV. 1978. p.256.



sentir necessário e ativo. Sendo assim, foi nesse contexto que J.R desenvolveu as atividades propostas.

No decorrer das situações-problema de matemática, não apresentou dificuldades em interpretar e organizar tabelas. Soube utilizar as ferramentas matemáticas e escrever os valores aferidos. Na resolução de problemas, envolvendo medidas de comprimento – o metro – e seus submúltiplos, J.R necessitou das fichas verdes de tamanho respectivo a 10 cm para determinar as partes do metro e relacionar as questões sobre quantidade. Porém, no final das atividades, o aluno já não necessitava mais das ferramentas mediadoras. Adquiriu novas estruturas mentais que lhe proporcionaram condições para contar sem utilizar ferramentas, isto é abstratamente.

Segundo Vigostki

a indução de signos na percepção temporal não leva a um simples alongamento da operação tempo; mas do que isso, cria condições para o desenvolvimento de um sistema único que inclui elementos efetivos do passado, presente e futura.¹¹⁰

Foi a partir do uso de ferramentas auxiliares que J.R conseguiu reorganizar seu pensamento, solucionar as demais atividades através da conexão estabelecida internamente entre o objeto e o signo, criando novos signos.

No desenvolvimento das tarefas J.R não respondia mais impulsivamente; mas, sim, através de relações, tendo o valor $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$, que foi por ele internalizada. Segue uma das atividades de medida para mostrar o desenvolvimento de J.R

¹¹⁰ VIGOSTKI. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 1998. p. 40.



PENSE E RESPONDA:

Sabendo que uma tira verde mede 10 cm, então:

- a) 02 tiras verdes medem: 20 cm (centímetros)
- b) 03 tiras verdes medem: 30 cm
- c) 05 tiras verdes medem: 50 cm
- d) 06 tiras verdes medem: 60 cm
- e) 08 tiras verdes medem: 80 cm
- f) 10 tiras verdes medem: 100 cm

Para medir 01 m (metro) precisamos de 10 tiras verdes.
Portanto, 01 m mede 100 cm.

Para medir $\frac{1}{2}$ m precisamos de 5 tiras verdes.
Portanto, $\frac{1}{2}$ m ou 0,5m mede 50 cm.

Para medir 1,5 m precisamos de 15 tiras verdes.
Portanto, 1,5 m mede 150 cm.

Para medir 2 m precisamos de 20 tiras verdes.
Portanto, 2 m medem 200 cm.

ATENÇÃO

A medida 80cm é maior ou menor que a medida 1 m?

menor que um metro

Como podemos escrever em metro a medida 80 cm?

0,80 metros

Usando as tiras verdes e vermelhas, faça a transformação das medidas.

- a) 40 cm correspondem a 4 tiras verdes. Que conta você fez? Anote como você pensou.

40
10
400 cm

Houve momentos em que no decorrer das tarefas, o J.R se escondia atrás das cortinas, dentro de armário, etc. Nesse contexto, a pesquisadora era alertada pelo demais alunos do grupo e até orientada na busca do aluno. Após encontrá-lo, trazia-o para o grupo novamente e esse terminava a situação proposta.

J.R não gostava muito de ler e não procurava participar dos questionamentos orais em grupo. Percebemos durante os encontros, que o aluno passou a trabalhar mais, tanto individualmente como em grupo, as atividades. Procurou fazer todas as situações proposta e gostava de ilustrar suas explicações. A tarefa, envolvendo o estudo das plantas, mostra seu desempenho (Figura 55)

ESTUDANDO AS PLANTAS

As plantas precisam do solo, sol (luz e calor) e também da água para sobreviverem.

Complete a frase usando as palavras: água solo sol

Represente o significado da frase acima com um desenho:



FUNÇÃO DAS RAÍZES E DO CAULE

As raízes fixam o vegetal ao solo, de onde retiram principalmente água e sais minerais.

O caule liga as raízes às folhas e transporta materiais no interior da planta.

Complete as frases acima usando as palavras:

transporta água caule raízes

Faça um desenho representando o que você entendeu nas frases acima:



Figura 55. Atividade – Estudando as plantas.

Analisando o Pré-teste e o Pós-teste, percebemos avanços significativos, quanto aos conceitos e conteúdos de Ciências. Inicialmente, J.R ao ser questionado sobre a importância das plantas para os seres vivos, relacionou o fator alimentar e farmacêutico. Já no Pós-teste, soube descrever, além desses dois aspectos, também a construção de utensílios feitos pelo homem em seu dia-a-dia. Assim escreveu:

“As plantas servem para fazer chás, remédio, para tirar a dor de cabeça, para fazer suco. Alimentos, para fazer mesa, armário, telhados, etc.” (J.R)

Na questão sobre a produção de alimento pela planta, no Pré-teste argumentou ser esta, realizada com a necessidade do sol que lhe favorecia o crescimento. Entretanto, após os estudos soube relacionar os conceitos apreendidos. Escreveu:

2) Como a planta produz seu alimento?

*A raiz segura a planta. O caule é feito de
pau e tem água para os folículos. Os folículos são
feitos para o alimento. Eles precisam de água e
de oxigênio. A planta é feita de água e de oxigênio.*

3) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

*Para fazer chá, remédio, para tirar a dor de
cabeça, para fazer suco, alimentos, para fazer
mesa, armário, telhados, etc.*

Figura 56. Pós-teste – Ciências

As interpretações dos textos elaborados por J.R expressaram organização das idéias e estruturação. Segue um dos textos desenvolvido pelo aluno sobre as Plantas Medicinais (Figura 57).

Plantas que curam

Eu entendo que esta falando sobre plantas que curam? É porque elas possuem algumas substâncias, chamadas de "princípio ativo", que sobre o nosso corpo, fazendo com que eles voltem a funcionar direito. Vários remédios comprados em farmácia, em potes são feitos de plantas. Há muitos anos já existe a humanidade já fazer uso de elas para curar doenças. Na época de 1550 eram usadas especiarias de escrever ervas de medicina culinária, mas principalmente para embalsamar os corpos. Na unha criou meios homeopáticos através de flores, ervas, cascas de temperos como pimenta, açafrão, canela, cravo, gengibre.

Figura 57. Texto sobre as Plantas Medicinais

Quando J.R foi questionado sobre o que havia aprendido no Projeto. Argüiu:

“Eu aprendi que tinham água, esterco, terra, luz e raízes para puxar a água para a planta sobreviver eu também aprendi a plantar e também medir e também nós formos conhecer a horta da prefeitura. Com o Hortelã é feito bala, chiclete, chá, etc. E também nós vem regar as plantas” (J.R)

Quando questionado se o aluno já havia participado de algum Projeto na escola. Escreveu: *“Não só fazia reforço”* (J.R)

Aluno JI

O aluno JI era um aluno esperto e ágil. Ele não apresentava dificuldades para expressar-se verbalmente, mas não concluía as atividades escritas.

Os professores, que ministravam aulas na classe de JI, descreveram o aluno sendo “disperso” e “falante”. Segue um dos relatos:

“Conversa demais e brinca demais. Desvia a atenção dos colegas. Ao mesmo tempo, copia tudo (para conversar mais rápido)”. (P5)

Foi um aluno presente em todas as atividades. Apresentou bom relacionamento com os demais colegas, partilhava suas idéias.

Nas atividades de matemática tinha raciocínio rápido, mas necessitava da intervenção da pesquisadora para sistematizar os dados.

Durante o Pré-teste envolvendo estimativa, procurou novas estratégias de medidas. Isto é, diante do desafio da falta de instrumentos para aferição dos objetos utilizou-se da medida padrão o ‘palmo’ e o ‘dedo’ para estimar. Assim respondeu:

Tampão da Carteira: *“6 palmos e 4 dedos” de comprimento por “03 palmos e 03 dedos” para a largura* (JI).

Quando foi questionado pela pesquisadora argumentou que a “mão” também servia para medir e ele sabia que estava “certo”. No decorrer dessa atividade, apresentou dificuldades para completar a tabela com a linguagem matemática. Percebemos que durante o processo de ensino e aprendizagem, JI soube ler matematicamente, porém teve dificuldade para escrever os dados partilhados em grupo.

Outro ponto difícil, apresentado no decorrer das atividades, foi com relação a leitura e interpretação dos textos solicitados. No início dos encontros, J1 mostrou saber sobre suas dificuldades quanto a expor suas concepções por escrito e procurava compensar essa falta através da fala. Mas, quando era advertido, irritava-se. Muitas vezes ficávamos após o término da aula e trabalhávamos estas dificuldades individualmente. Esses momentos proporcionaram-nos maior integração entre pesquisadora/aluno. Frequentemente, nesses encontros, J1 argumentava que não sabia escrever e era ajudado a concretizar as tarefas.

Segundo Vigotski “a situação da escrita é uma situação que requer da criança uma dupla abstração”.¹¹¹ Nesse sentido, notamos - como educadores - que a dificuldade de J1, como de tantas outras crianças, está na esfera entre a relação do pensamento verbal e escrito. Desse modo, faz-se necessário oferecer ao educando situações em que os alunos possam a partir da comunicação verbal transcender conceitualmente para a linguagem escrita, partindo de suas concepções espontâneas, de maneira que esses se sintam “livres” para expor suas considerações. Pois conforme nos adverte a teoria vigotskiana, só começamos a entender a relação entre o “*desenvolvimento do pensamento da criança*” e do “*desenvolvimento social*” dessa quando conseguirmos analisar a unidade entre a “*comunicação e a generalização*”.¹¹²

Pudemos observar que no caminhar do Projeto, J1 passou a completar suas atividades solicitando a orientação da pesquisadora e/ou dos colegas. Como era um aluno inquieto, procurava fazer suas tarefas com rapidez, geralmente, não ilustrava suas respostas com desenhos ou quaisquer outros recursos.

Um dos pontos que nos surpreendeu, foi durante a construção das fichas caracterizadoras das ervas medicinais estudadas. Durante esta atividade, J1 se destacou medindo as cartolinas, recortando-as e organizando as fichas conforme orientação da pesquisadora tomando o cuidado em não desperdiçar papel, nessa tarefa desempenhou o papel de interventor em relação aos demais colegas.

Ao analisarmos o Pós-teste de matemática, observamos que J1 avançou com relação à sistematização dos dados matemáticos em tabela, inclusive transformando a medida da sala de metros para cm.

¹¹¹ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.314

¹¹² VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.13



2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	700 metros cent	700 metros cent
Tampão da Carteira	65 centímetros	40 cent
Lápis	16 cent	1 cm
Pasta	33 cm	22 cm

Figura 58. Pós-teste – Aferição dos objetos

Outro ponto significativo analisado foi durante o desenvolvimento dos conceitos de Ciências. No Pré-teste J1 deixou a folha em branco. Após os estudos sobre as principais partes da planta e suas funções, o aluno mostrou ter compreendido os conceitos abordados. Podemos verificar tais avanços na análise do Pós-teste na (figura 59).

Com base no que você já aprendeu sobre as plantas; responda:

1) O que a planta precisa para viver?

Água, sol, solo, ar, terra, sombra, nutrientes

2) Como a planta produz seu alimento?

Da raiz, se a água for para as folhas
As folhas produzem o sol para fazer seu alimento
e para isso é exigência

Se você quiser, faça um desenho para explicar a questão.



3) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

São para fornecer oxigênio e para as pessoas
e animais são feitas as galhos
As plantas nos dão alimentos saudáveis, verduras.

Figura 59. Pós-teste – Ciências

Quando o aluno foi questionado sobre a importância do Projeto, assim escreveu:

“Eu aprendi sobre as plantas, que a raiz leva água para o caule e para as folhas. Na matemática medir com o metro e com centímetro. Eu gostei da professora” (Jl)

Aluna (Jn)

Na avaliação diagnóstica, a aluna apresentou dificuldades na leitura e interpretação de textos, nos conhecimentos de matemática apresentou dificuldades em medidas, no preenchimento de tabelas, falta de noção sobre o tamanho do metro e de seus submúltiplos (dm e cm).

Durante a resolução de problemas propostos, a pesquisadora observou que a aluna não conseguia organizar somas sucessivas. Foi necessário um trabalho mais próximo; porém, no decorrer das atividades, a participante mostrou-se interessada, partilhava suas idéias e procurava tirar suas dúvidas.

Apesar das inúmeras ações, usando as ferramentas para internalização dos conceitos envolvidos no Sistema Métrico Decimal, a aluna continuou a necessitar dos instrumentos mediadores (fita vermelha de medida 01 metro e fichas verdes de medida 10 cm) para relacionar o valor estimado com o tamanho real do objeto. Segue o diálogo desenvolvido durante uma atividade de medidas de estimativas.

(P) “Qual é a medida de comprimento desse estojo?”

(Jn) “Deve ser uns 30 cm”

A pesquisadora colocou a fita não numerada de medida correspondente a 10 cm de cor verde próximo ao objeto e disse:

(P) “Compare o tamanho da fita com a medida que você disse”.

(Jn) “Não professora, eu errei, é 10 cm e um pouco”.

(P) “Meça o objeto com a fita”.

(Jn) “Deu, 01 fita e metade de outra”.

(P) “Então, qual é a medida de comprimento do estojo?”.



além de utilizar a escrita numérica com referência de unidade padrão (m e cm). Assim se constituiu:

Quanto você acha que mede cada objeto:		
OBJETOS	COMPRIMENTO	LARGURA
SALA DE AULA	10 milha	7
TAMPÃO DA COTERIA	4 milha	2
LÁPIS	2 milha	1
PASTA	3 milha	3

Figura 60. Pré-Teste - estimativa

1- Quanto você acha que mede cada objeto?		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7 m	7 m
Tampão da Carteira	50 cm	40 cm
Lápis	10,02 cm	2
Pasta	30 cm	25

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7 m	7 m
Tampão da Carteira	55 cm	40 cm
Lápis	14 cm	1 cm
Pasta	33 cm	22 cm

Figura 61. Pós-Teste - estimativa

Outra dificuldade apresentada no decorrer da resolução de problemas, além da interpretação, foi a falta de entendimento no conceito de multiplicação. A aluna não utilizava o algoritmo da multiplicação para soma de parcelas iguais. Por exemplo, em uma atividade em que 01 metro de arame correspondia a R\$ 12,00, para determinar o valor de 08 metros de arame gasto, Jn usou apenas o algoritmo da soma. Segue a transcrição da resolução desenvolvida pela aluna na (figura 62).

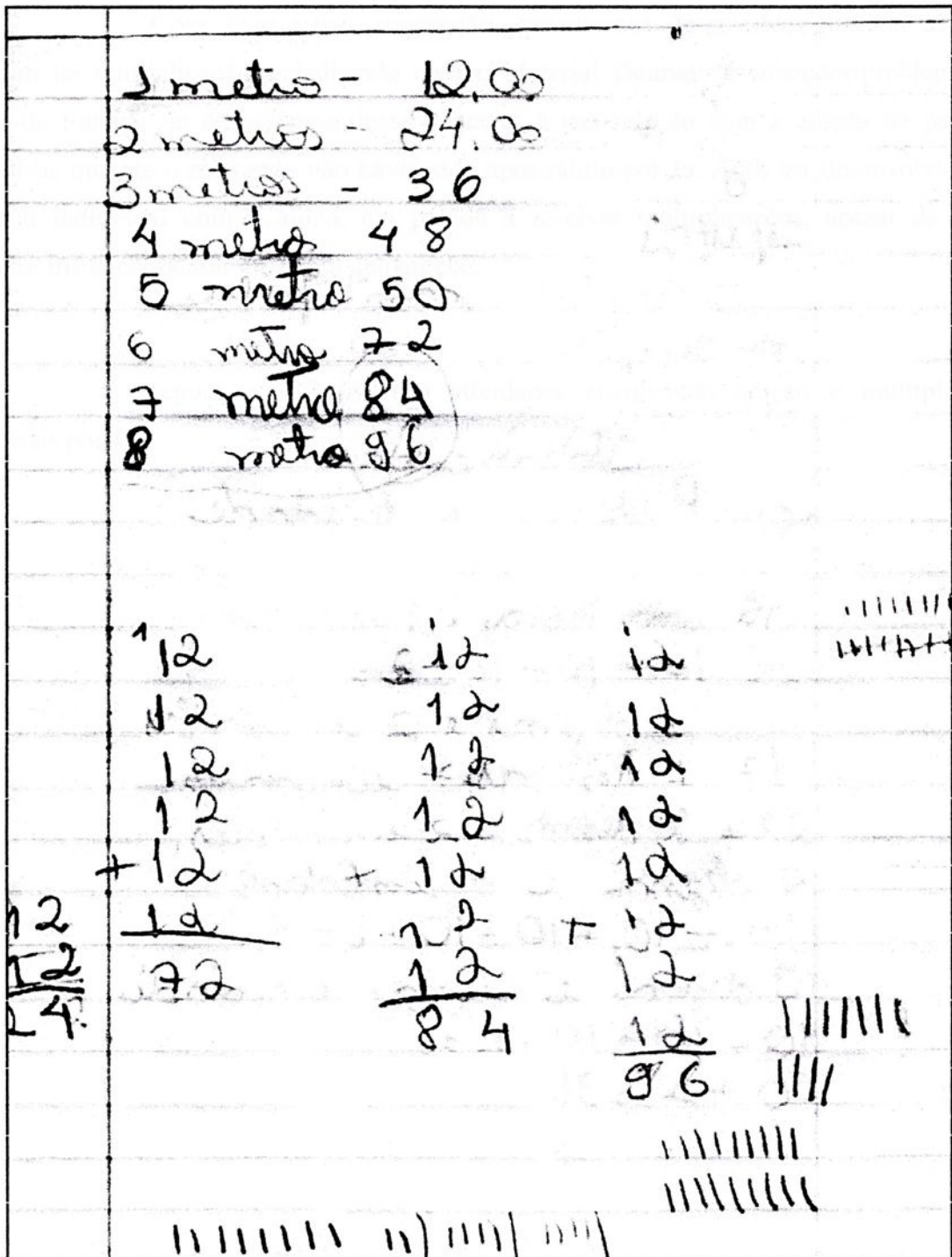


Figura 62. Resolução de problema

“A consciência se desenvolve como um processo integral, modificando a cada nova etapa a sua estrutura e o vínculo entre as partes, e não como uma soma de mudanças particulares que ocorrem no desenvolvimento de cada função em separado”¹¹⁴.

¹¹⁴ VIGOTSKI. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 2001. p.284.

Com base nessa concepção, procuramos desenvolver junto à aluna o conceito de multiplicação trabalhando com o Material Dourado e situações-problema em busca da tomada de consciência desse conceito e sua relação com a adição de parcelas sucessivas que até o momento não havia sido apreendido por Jn. Após ser desenvolvido um trabalho individual com a aluna, ela passou a resolver multiplicações, apesar de numa primeira instância pensar em soma de parcelas.

Segue na (*Figura 63*) atividades envolvendo adição e multiplicação resolvidas por Jn.

Trabalhando com medidas

1) horta foram plantadas
~~10~~ 19 mudas de batata
 em fileira qual ~~tamanho~~
 tamanho da fileira se a
 distância entre as mudas
 é de 15 cm

$$\begin{array}{r}
 + 15 \\
 + 15 \\
 \hline
 30 \\
 + 15 \\
 \hline
 45 \\
 + 15 \\
 \hline
 60 \\
 + 15 \\
 \hline
 75 \\
 + 15 \\
 \hline
 90 \\
 + 15 \\
 \hline
 105 \\
 + 15 \\
 \hline
 120 \\
 + 15 \\
 \hline
 135
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 \times 9 \\
 \hline
 135
 \end{array}$$

2) Cada muda de batata
 custa 1,50. Comprei 20 mudas

$$\begin{array}{r}
 1,50 \\
 \times 20 \\
 \hline
 30,00
 \end{array}$$

Figura 63. Situação-Problema envolvendo adição ou multiplicação

Podemos diagnosticar, outro avanço significativo no desenvolvimento dos conteúdos e nos conceitos de Ciências. Quando perguntamos, qual a importância das plantas para os seres vivos no pré-teste, a aluna descreveu os cuidados que o homem desenvolve em relação ao crescimento do vegetal e a sua importância como fonte de beleza. Após as atividades de recortes e colagem, ilustrando a presença das plantas na vida humana, Jn. relacionou as plantas como fonte de alimento. Segue as transcrições da aluna para melhor compreensão da atividade. Fig 64 e caderno Jn.

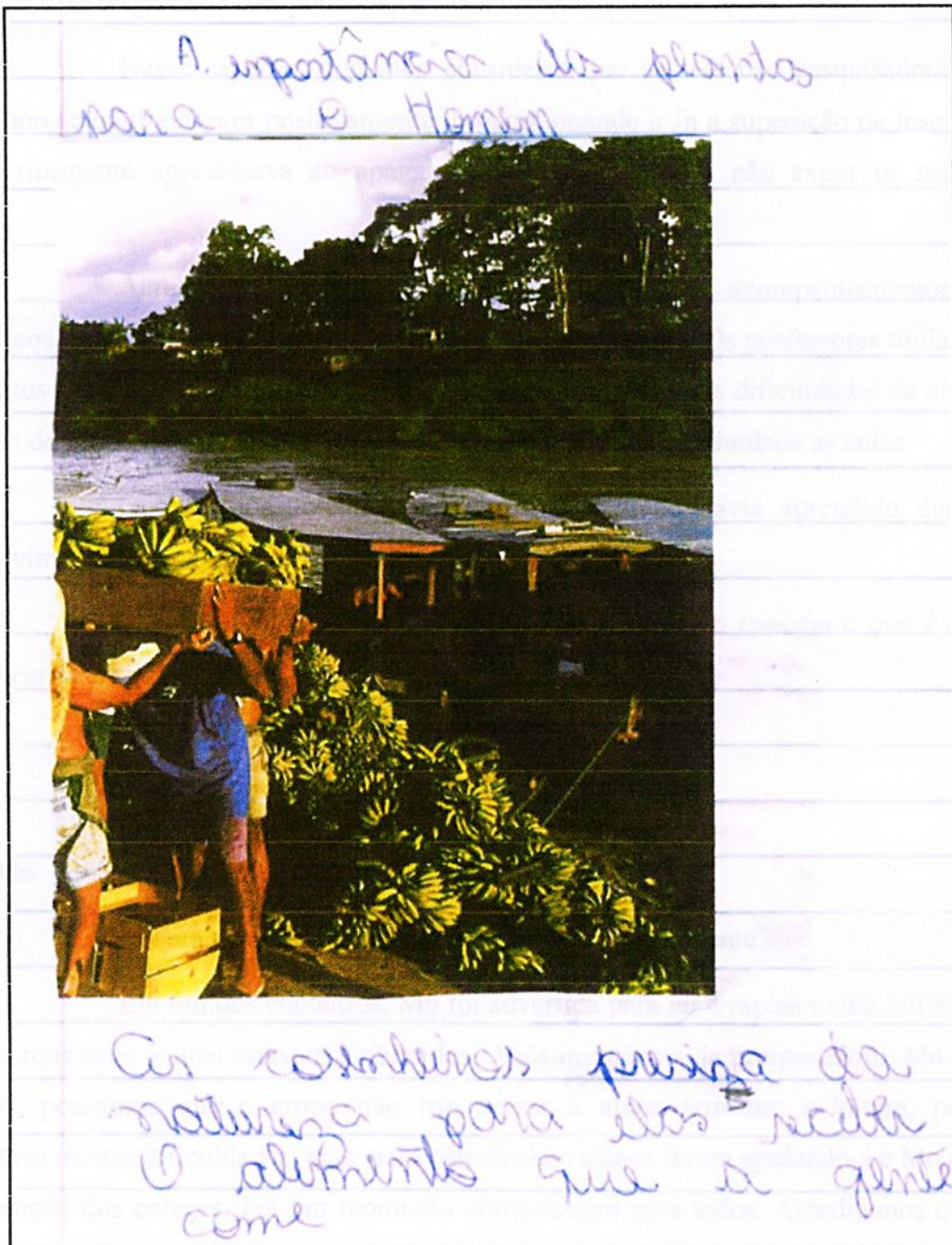


Figura 64. Importância das plantas aos seres humanos

Com relação à interação com o grupo, a aluna apresentou-se receptiva e tinha um bom convívio com os colegas. Procurou ser assídua à aula, participava com frequência das discussões orais. Por apresentar dificuldades na escrita, procurava sentar-se sempre próxima aos companheiros em busca de ajuda durante as atividades propostas. Foi necessária muita conversa com a pesquisadora para que Jn relatasse suas idéias por escrito, pois tinha o costume de apagar seus apontamentos, quando era chamada a partilhá-los. Porém, no decorrer do trabalho, mostrou-se interessada pelas tarefas propostas fazendo questão de confrontar suas respostas e completar as frases incompletas.

Nesse aspecto, podemos considerar que as relações pesquisador/aluno e aluno/aluno se configuraram positivamente, proporcionando a Jn a superação da insegurança que anteriormente apresentava ao apagar seus apontamentos e não expor os resultados obtidos.

Acreditamos que Jn precisaria ainda de acompanhamentos mais sistemáticos, mediados pelo professor e colegas, em sala de aula. Os professores titulares, em seus relatos (*anexo II*) confirmam essa necessidade, enfatizando as dificuldades da aluna em resolução de problemas e interpretação de texto, apesar de sua assiduidade as aulas.

Quando questionamos sobre o que o aluno havia aprendido durante o desenvolvimento do trabalho, assim Jn descreveu:

“Aprendi a fazer conta, aprendi a medir a horta também o que é caule e raiz, concertar as palavras que eu erreí” (Jn)

Aluna Mo

Mo era tímida não gostava de expressar-se oralmente.

Em um dos encontros, Mo foi advertida para ler e rapidamente retrucou não poder, porque seus óculos estavam embasados. Após insistência da pesquisadora, Mo leu. A princípio, pensamos que o grupo não iria deixar a aluna terminar a leitura, pois ela apresentava muitas dificuldades, mas, pelo contrário os alunos foram ajudando-a e Mo aceitou a intervenção dos colegas. Foi um momento enriquecedor para todos. Acreditamos que isso fez com que o grupo se fortalecesse mais.

Com o decorrer das atividades, Mo se apresentou mais “aberta” para partilhar suas idéias, porém sempre estava insegura sobre suas considerações.

Avaliando as observações dos professores titulares de sala de aula, Mo apresentava-se como uma aluna “dispersa”, porém “esforçada”. Tinha dificuldades na escrita e na estruturação de texto. Assim escreveram:

“Aluna que desliga facilmente da atividade para conversar ou buscar. Tenta se esforçar, mas é preciso de atenção especial para desenvolver algo. Precisa de acompanhamento constante” (P5)

“Esforça-se para fazer as atividades, mas tem dificuldades na escrita, organização e seqüência do texto” (P3)

Durante o desenvolvimento das atividades de matemática, percebemos que Mo não tinha noção da medida 01 metro nem do cm. A aluna apresentou dificuldades para usar as ferramentas matemáticas e fazer aferição. No uso da régua não passava da primeira dezena como meio de medida.

Após construirmos o metro, seus submúltiplos e desenvolvermos inúmeras atividades práticas com os instrumentos de medidas, Mo soube medir utilizando toda a régua de 30 cm.

Quanto à estimativa de medidas, Mo ainda apresentava dificuldades para estimar valores próximos ao valor real do objeto, mas já constávamos um avanço por ela dominar a leitura e aferição através dos instrumentos matemáticos. Pudemos observar a sistematização desenvolvida por Mo da escrita numérica a partir do trabalho com medidas no Pós-teste (Figura 65).

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7m	7cm
Tampão da Carteira	33cm	40cm
Lápis	18cm	1cm
Pasta	33cm	22cm

Figura 65. Pós-teste- Matemática

Nos conteúdos e conceitos desenvolvidos em Ciências, Mo apresentou dificuldades na interpretação e para retirar informações dos textos. Após as ações de



ordenação de frases e construção do texto “A Hortelã”, Mo interpretou sua atividade da seguinte maneira:

“Ele [o texto] esta falando que pode fazer bolas pelo sol. E de noite pode fazer também mais na lua. Pode-se exaninar” (Mo)

Durante a elaboração das tarefas, Mo aceitava a intervenção da pesquisadora e fazia as correções necessárias. Após os estudos sobre as plantas, observamos melhora na construção das orações feitas pela aluna. Para melhor análise, segue a interpretação do texto sobre a Erva-Cidreira elaborada por Mo:

Escreve com suas palavras o que você entendeu do texto:

Eu entendi que a Erva cidreira e uma planta que cura doenças e outras coisas. Com as plantas faz chás, xaropes e pomadas e etc.

É isso que eu entendi

É isso

Figura 66. Interpretação do texto – A Erva-Cidreira.

As dificuldades que Mo apresentava na escrita eram conhecidas pelos seus professores (*anexo III*) nas atividades de construção textual. Porém, com a mediação dos participantes, percebemos que a aluna estava mais atenta à escrita e preocupava-se em construir os textos com mais coesão e coerência.

Neste sentido, Vigotski (2001) ensina-nos que:

o educador dever preocupar-se com a criação e elaboração de um número de estímulo externo no aluno, relacionados a essas ou aquelas reações de atitude, e quando isso é feito ele pode estar seguro de que a atenção está incluída nos mecanismos interiores de comportamento e funciona de acordo com eles.¹¹⁵

A aluna, no final do trabalho, apresentou-se mais acessível para expor suas idéias através da oralidade e da escrita.

¹¹⁵ VIGOTSKI. *Psicologia Pedagógica*. 2001. p. 169.

Assim respondeu, quando questionada sobre a importância do Projeto:

“O projeto foi um amigo para mim porque eu gostei muito. Eu aprendi que as árvores servem para muitas coisas e que a matemática é muito legal. A professora é muito amiga nossa porque se a gente não sabe ela ajuda. É diferente das outras aulas, porque é mais legal” (Mo)

Aluno Rn

O aluno Rn estava matriculado na 6ª série B no período da tarde, porém no decorrer do Projeto foi transferido para o período da manhã na 6ª A por motivo de incompatibilidade de horário do trabalho dos pais.

Era um aluno participativo, ajudava os colegas e estava sempre preocupado com a estética de suas tarefas. Após ser remanejado para outro período, Rn passou a faltar nas aulas, quando questionado pela pesquisadora sobre suas ausências, argumentou ser difícil levantar cedo.

Analisando as observações dos professores titulares, percebemos que para esses Rn estava desmotivado, pois não cumpria as tarefas apresentadas. Assim relataram:

“O aluno não apresenta dificuldades, apenas alguma resistência em realizar todas as atividades propostas” (P1)

“Tem dificuldades em se interessar pelas atividades; é irrequieto e distraído” (P5)

Rn desenvolveu as atividades práticas de matemática sem apresentar dificuldades, soube ler e aferir os comprimentos dos canteiros e fez estimativas próximas as medidas reais dos objetos.

Um dos pontos que o aluno necessitou da intervenção da pesquisadora foi no decorrer das transformações de unidades de comprimento, isto é, metro em decímetro e em centímetro. A princípio, usou das fichas verdes correspondentes a 10 cm e as vermelhas correspondente a 100 cm, para desenvolver as atividades de medidas. Contudo, Rn mostrou facilidade na apreensão desses conceitos e quando questionado sobre a relação do metro e seu submúltiplo soube responder sem a mediação das fichas. Esse foi um dos avanços



significativos. Confrontando essa experiência com as considerações da teoria Sócio-Histórica, percebemos a importância de se conhecer o “nível de desenvolvimento real” do aluno e buscar através de situações-problema trabalhar a “Zona de Desenvolvimento Proximal” mediando saberes historicamente elaborados, de maneira que favoreça a apropriação de novos conhecimentos.

Quanto aos conteúdos e conceitos de Ciências, Rn foi questionador, procurou fazer as atividades detalhando seu entendimento através de várias ilustrações. No Pré-teste percebemos que quando perguntamos como a planta produz seu alimento, Rn respondeu através da ‘água’ e com pouco de ‘sol’. Na questão sobre a importância da planta para os seres vivos escreveu identificando o uso da planta na fabricação de remédio, alimentação e como enfeite. Entretanto, após desenvolvermos as atividades envolvendo esses conceitos, Rn soube relacionar as funções das plantas estudadas com a produção de alimento pelo vegetal e dar novos exemplos sobre o uso das plantas no nosso dia-a-dia. Assim escreveu:

“A raiz chupa a água e leva até as folhas pelo caule. A folha produz os alimentos através da luz”.(Rn)

“A planta serve para dar fruto, comida, ar, remédio. Para fazer mesa, caderno e lápis” (Rn)

Quando Rn foi questionado sobre o desenvolvimento das atividades, respondeu:

“Eu achei muito legal trabalhar com a dona Selma, ela me ensinou a aprender fazer conta. Eu não sabia quase nada de Ciências, mas agora eu sei bastante coisas de Ciências. Quando tem alguma palavra que eu não sabia ela me ajuda. Ela me ajudou a mecher com o metro a cuidar da horta” (Rn)

Aluna Sh

A aluna Sh era introvertida, dificilmente fazia algum questionamento.



Segundo seus professores, Sh apresentava dificuldade em aprender. Estes alegavam que a aluna demorava a compreender as tarefas solicitadas. Assim relatam:

“Com acompanhamento e paciência é uma aluna que poderá aprender bem mais. Ela também precisa querer mais”. (P5)

“É uma aluna faltosa e apresenta dificuldades na estruturação textual” (P3)

No início das atividades envolvendo medidas, diagnosticamos que Sh não tinha noção da medida 01 metro e seus submúltiplos. E, durante as primeiras situações-problema práticos, a aluna não soube aferir comprimentos usando a trena.

Analisando seu Pré-teste de Matemática, quanto à estimativa, percebemos as dificuldades da aluna (figura 67).

Quanto você acha que mede cada objeto:		
OBJETOS	COMPRIMENTO	LARGURA
SALA DE AULA	10 m	20
TAMPÃO DA COTERIA	6 e meio	6 inteiro
LÁPIS	1 e meio	1 e meio
PASTA	3 inteiro	2 inteiro

Figura 67. Pré-teste - Estimativa

Com o decorrer dos encontros, introduzimos as fichas verdes (10 cm) e a fita vermelha (01 metro) para desenvolver situações-problema envolvendo operações de adição, multiplicação e subtração. Novamente nos deparamos com dificuldades, Sh não soube usar o algoritmo da multiplicação.

Apesar da aluna falta às aulas algumas vezes por motivo de saúde, trabalhamos de maneira mais próxima os conceitos de medidas e multiplicação. Sh tinha um bom relacionamento com os colegas e a interação pesquisadora/aluna não foi difícil.

Após o desenvolvimento das situações-problema, pudemos diagnosticar melhora no desempenho de Sh. Ainda que apresentando dificuldades em estimativa, a aluna conseguiu aferir os objetos e escrever suas medidas matematicamente corretas, diferenciando as unidades padrões usadas. Segue o Pós-teste para compreensão desses avanços.

1- Quanto você acha que mede cada objeto?

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	10 m	6,5 m
Tampão da Carteira	3,5 cm	5 cm
Lápis	10 cm	meio cm
Pasta	3 cm	2 cm

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7 m	7 m
Tampão da Carteira	55 cm	40 cm
Lápis	15 cm	1 cm
Pasta	33 cm	22 cm

Figura 68. Pós-teste – Matemática

Sh era uma aluna que ainda necessitava dos instrumentos mediadores, como por exemplo, as fichas verdes (10 cm) para fazer comparação entre um objeto e seu tamanho real.

Conforme a teoria vigotskiana, o que o aluno faz com a ajuda de alguém hoje, amanhã fará sozinho. Esse foi um dos pontos positivos que observamos ao analisar os desempenhos de Sh.

A aluna fez todas as atividades. Percebemos que no decorrer das dinâmicas propostas para apreensão dos conteúdos e conceitos, Sh participou questionando e expondo suas idéias. Foi através das atividades, de recorte e colagem e na construção das fichas de caracterização das ervas medicinais, que a aluna se abriu ao coletivo. Quando a pesquisadora iniciava o estudo com texto, Sh fazia questão de ler.

Podemos analisar, em seu Pós-teste de Ciências, a apreensão dos conceitos estudados e a organização de suas idéias.



1) O que a planta precisa para viver?

A planta precisa de água, sol, solo
luz, ar e terra.

2) Como a planta produz seu alimento?

A planta produz o seu alimento
pelas folhas.

3) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

A importância das plantas para
nós é porque tem algumas plantas
que fazem óleo para acender, remédios
para curar doenças e outras, usam as galhos
para os animais e aves.

Figura 69. Pós-teste – Ciências

Quando questionada sobre a sua participação no Projeto, escreveu:

“Eu aprendi a medir a fazer contas. Eu aprendi” (Sh)

Aluna Tl

A aluna Tl era disposta para ajudar os demais integrantes do grupo. Gostava de ler e de escrever. Foi participativa durante as atividades propostas.

Tl, frequentemente, faltava às aulas por motivo de saúde na família. Como sua mãe era doente Tl, como filha mais velha, precisou muitas vezes faltar da escola para cuidar dos irmãos menores.

Para os professores titulares, Tl se caracterizava como uma aluna “esforçada” e “curiosa”, apesar de argumentarem sobre sua falta de atenção. Escreveram:

“A aluna é esforçada, mas precisa de mais concentração, atenção” (P3)

“Aluna curiosa. Às vezes pergunta algo sobre a matéria, o que hoje em dia é uma grande virtude” (P5)

T1 soube retirar as informações dos textos solicitadas e construir as reescritas.

Durante a atividade de ordenação de orações através de recorte e colagem, apresentou estratégia organizativa em relação à ordenação de frases através de numeração. Assim reescreveu o texto:

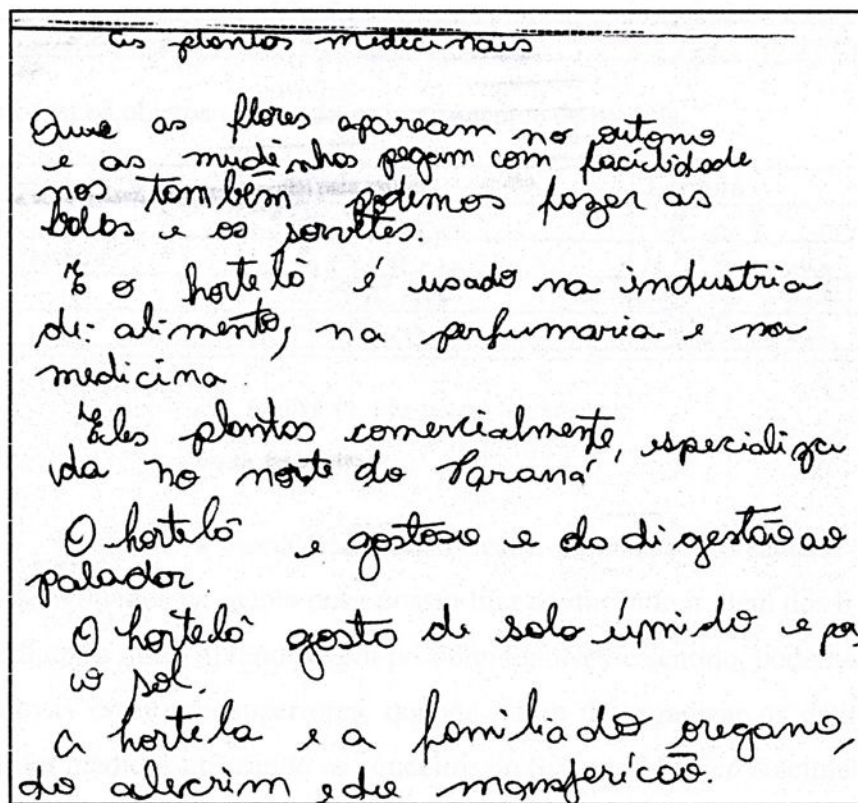


Figura 70. Reescrita do Texto – A Hortelã

Iniciamos os conteúdos e conceitos de matemática elaborando estimativas de objetos. T1 não tinha noção da medida 01 metro e seus submúltiplos. Soube interpretar e organizar os dados coletados nas tabelas, porém, apresentou discrepância nas medidas estimadas. Observando o seu Pré-teste, temos:

Tampão da Carteira: “5m” de comprimento por “3m” de largura.

Pasta de elástico escolar: “6 cm” de comprimento por “3 cm” de largura.

Trabalhamos com atividades de medidas, enfatizando a estimativa da aluna antes da aferição e posteriormente seu confronto. Após o desenvolvimento das atividades, percebemos que T1 conseguiu relacionar as ferramentas de contagem (as fichas verdes que representavam 10 cm e fitas vermelhas correspondentes a 01 metro) com os objetos a serem aferidos. Desse modo, resolveu seu Pós-teste:

1- Quanto você acha que mede cada objeto?		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	6 m	6 m
Tampão da Carteira	40 cm	50 cm
Lápis	15 cm	5 cm
Pasta	32 cm	22 cm

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.		
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula	7,24 m	7,21 m
Tampão da Carteira	60 cm	41,5 cm
Lápis	13,5 m	0,5 cm
Pasta	34 cm	32 cm

Figura 71. Pós-teste – Matemática

Conforme a teoria Sócio-Histórica, a mediação dos saberes historicamente acumulados desenvolvidos na escola deve possibilitar o educando ir além dos limites daqueles resultados imediatos a que a aprendizagem proporciona. Nesse sentido, podemos perceber que T1 construiu novas estruturas superiores, quando, além de organizar os dados nas tabelas, conseguiu estimar medidas utilizando os conceitos do Sistema Métrico Decimal.

Analisando também, as atividades desenvolvidas, o Pré-teste e o Pós-teste, observamos que quanto à produção de alimentos dos vegetais, T1 não soube responder no Pré-teste, apenas apresentou aproximações relacionadas à clorofila. Dessa forma, ressaltou:

“É uma coisa verde que parece uma veia nossa”(T1)

Com os estudos sobre as principais partes da planta, suas funções, a experiência construída em pêtes, e com as posteriores análises, T1 soube descrever melhor a produção de alimento pelo vegetal, relacionando as funções das folhas. Dessa maneira, respondeu:

2) Como a planta produz seu alimento?

com a clorofila a luz, a raiz e o ar, e água.

Figura 72. Pós-teste – Ciências.

Analizando todos os relatórios expostos, podemos tirar algumas conclusões, que não se pretendem únicas e nem se esgotam no presente trabalho. Estas, serão alvo do próximo capítulo.

CONCLUSÃO

As atividades desenvolvidas neste trabalho, com o intuito de promover o processo de desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, bem como a compreensão dos conteúdos curriculares, foram realizadas de forma integrada, visando a construção do conhecimento e a formação do leitor crítico e escritor consciente.

Observamos que, ao longo do processo, os alunos apresentaram avanços significativos em suas habilidades de leitura e escrita, bem como em sua compreensão dos conteúdos curriculares. Isso ocorreu devido à abordagem integrada adotada, que promoveu a interação entre as diferentes áreas do conhecimento, permitindo a construção de um conhecimento mais significativo e duradouro.

Por fim, destacamos a importância da avaliação contínua e formativa, que permitiu acompanhar o desenvolvimento dos alunos e ajustar as estratégias de ensino de acordo com as necessidades individuais de cada um.

Em suma, este trabalho demonstrou que a abordagem integrada é uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, bem como a compreensão dos conteúdos curriculares, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que a abordagem integrada é uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, bem como a compreensão dos conteúdos curriculares, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

CONCLUSÕES

Ao iniciar esse capítulo final, em que buscamos analisar o processo de desenvolvimento desse trabalho e procurar sintetizar as suas principais contribuições à ação educativa, tivemos que eleger, dentre muitos fatores, quais seriam os que comporiam essa análise.

Entendemos que ainda que tivéssemos como objetivo aprofundarmo-nos em cada processo individual de aprendizagem, percorrido pelos alunos integrantes para compreender seus desempenhos nas dimensões cognitiva/afetiva/social, a partir do referencial Sócio-Histórico, a nossa maior contribuição seria elencar como a pesquisa foi sendo construída e firmada na teoria vigotskiana e quais as opções metodológicas e de conduta estariam sendo escolhida para as situações que se apresentassem.

Tal opção deu-se pela nossa intenção de explicitar ações que pudessem ser facilmente reproduzidas por professores, e que se tornassem instrumentos mediadores do processo de ensino e aprendizagem, principalmente quando se tratavam de situações limite como as de um projeto de reforço.

Buscamos delinear algumas respostas para essas indagações, pois os resultados se mostraram-se favoráveis e permitiram uma reflexão do processo, bem como da aplicabilidade da teoria vigotskiana num contexto coletivo estabelecido na sala de aula.

Com base na teoria Sócio-Histórica, apresentada no Capítulo I, pudemos afirmar que conhecer as condições (em que ocorre o desenvolvimento dos conhecimentos historicamente elaborados), pode facilitar ao professor ampliar sua visão como educador relativamente à aquisição dos conceitos científicos pelos educandos. Os pressupostos

vigotskianos estudados ampliam o papel do professor e sua importância no contexto escolar. Além disso, proporcionam também ao educando a consciência de se constituir como sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem, permitindo-lhe a capacidade de “produzir”, analisar sua produção e o processo dessa produção.

No que se refere ao contexto escolar, verificamos que o espaço social apresentava-se carregado de contradições. Foi mediante tais tensões, vivenciadas no interior escolar, que o trabalho se consolidou.

Para Cortella (2001) “A Educação e a Escola são os lugares nos quais podemos dizer e exercer mais fortemente o nosso não. Não à miséria; não à injustiça; não à contradição humano versus humano; não à Ciência exclusivista; não ao poder opressor”.¹¹⁶

No Capítulo II, analisamos a realidade sócio-cultural e as especificidades oriundas da Escola Estadual “EE Tolentino Miraglia” de Jaú, estado de São Paulo. Desenvolvemos o nosso estudo com um grupo de 15 alunos de três 6ª séries (A, B e C). Os alunos dessas séries eram considerados pelos atores escolares como alunos “desmotivados”, “faltosos” e com dificuldades relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem.

Do ponto de vista da motivação, o que se pôde considerar é que o desafio de integrar esse grupo ao contexto escolar e lhe proporcionar a apreensão de conceitos, através de conteúdos relevantes, foi facilitado pela utilização da construção de uma horta com canteiros de plantas medicinais como instrumento mediador do processo ensino e aprendizagem.

Nos comentários citados pelos professores titulares de cada série sobre o perfil dos alunos participante (*anexo I, II e III*), constatamos, através da fala dos professores, falta de “inter-ação” entre professor-aluno, gerando o não envolvimento dos partícipes no processo ensino e aprendizagem, comportamentos marcados, por um lado, por indisciplinas, indiferenças e de carências individuais que gradativamente foram se tornando obstáculos na realização das atividades propostas pelos professores. Por outro lado, percebemos o abandono dos professores em relação à construção de atividades que proporcionassem trabalhos diversificados com esses alunos. Trabalhos esses, que pudessem garantir ações que propiciassem aos educandos a socialização dos conhecimentos e que permitissem que o

¹¹⁶ CORTELLA. 2001. p. 157.



espaço sala de aula se tornasse um espaço de confronto de idéias e de ressignificação de suas concepções espontâneas.

Os alunos considerados pelos professores como “problemas” foram indicados para as aulas de reforço. Apresentamos alguns relatos dos professores desses alunos que confirmam as dificuldades que tinham com os mesmos:

“Possui dificuldades de concentração nas atividades, não se interessa pelos exercícios como os demais alunos” (6ªA)

“Aluno que fala exageradamente, atrapalha demais a aula. A aula toda é preciso chamar sua atenção para ficar quieto. Ele não obedece a uma ordem” (6ªB)

“Com acompanhamento e paciência é uma boa aluna que poderá aprender bem mais. Ela também precisa querer mais” (6ª C)

O presente trabalho procurou selecionar conteúdos que contemplassem conceitos científicos de 5ª e 6ª série e a partir dos objetos a serem alcançados, expressos no Projeto Pedagógico da escola.

A nosso ver, uma das contribuições significativas desse estudo foi considerar a complexidade das relações constituídas pelo grupo de alunos participantes, fundamentada e analisada no tripé: cognitivo/afetivo/social.

No Capítulo III, as atividades foram propostas e analisadas com base neste referencial trilateral. Deste modo, as ações desenvolvidas pelos alunos e pela pesquisadora foram organizadas e refletidas coletiva e individualmente e contribuíram para elaboração de novas atividades que surgiam diante das dificuldades e/ou avanços conceituais dos educandos.

Iniciamos com o intuito de favorecer gradativamente à formação do coletivo. Já nos primeiros encontros pudemos perceber a auto-consciência dos alunos com relação à falta de compreensão que apresentavam com relação a conceitos científicos necessários para concluir as atividades propostas. Este fator proporcionava diferentes

manifestações comportamentais no grupo. Os alunos participantes sabiam de suas limitações conceituais, alguns as expunham diretamente à pesquisadora, outros buscavam ajuda com os colegas e, outros ainda, demonstravam suas inseguranças e dificuldades através de comportamentos apáticos. Neste contexto, a pesquisadora constatou que o fator crucial do processo ensino e aprendizagem baseia-se na tomada de consciência do educador, quando seus alunos não conseguem aprender e nem desenvolver as atividades propostas.

Diante desta constatação, podemos considerar que cabe ao professor a função de intervir na aprendizagem com seus conhecimentos, articulando novos métodos para buscar a integração dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, de modo a garantir-lhes a formação de novas funções superiores.

Ainda no aspecto cognitivo, atemo-nos à importância do instrumento como mediador na apreensão dos conhecimentos. Para Vigotski, as ferramentas adotadas são muito mais que materiais concretos utilizados para ilustrar atividades ou fenômenos. São estímulos externos em que o aluno se apropria na formação de funções superiores. Neste sentido, constatamos que alguns alunos se apropriaram dos instrumentos e, no decorrer das ações propostas, já não necessitavam destes para inferir resultados, pois conseguiram internalizá-los como signos. Por outro lado, houve alunos que apesar de participarem de todo o processo de construção de conceitos, mediado por instrumentos externos, ainda precisavam utilizá-los como referências para estimar medidas de valores reais e dar continuidade às atividades propostas. Neste ponto, vale-nos refletir o uso de instrumento nas atividades escolares.

Como professores, na maioria das vezes, utilizamo-nos de ferramentas para nos auxiliar na demonstração de conceitos, ou para oferecermos aos educandos instrumentos para mediar a construção dos saberes. O desempenho dos alunos, através do uso destas ferramentas, se as mesmas não forem bem avaliadas, pode proporcionar uma prática que não possibilite aos educandos condições favoráveis à aquisição de conceitos.

Foi com base na análise individual dos alunos que pudemos identificar a necessidade de alguns participantes permanecerem usando as ferramentas propostas¹¹⁷ (fichas vermelhas e verdes) para estimar resultados de medidas. Esses dados poderiam ser avaliados como negativos, porém, com o auxílio dos estímulos externos, os alunos conseguiram finalizar as atividades com êxito. Isto antes não ocorria, pelo contrário, os educandos, diante dos obstáculos vivenciados em situações-problema, acabavam desistindo. Deste modo,

¹¹⁷ Ferramentas propostas nas atividades de matemática conforme figura 24 – página 102.



podemos refletir: até que ponto a retirada ou a permanência dos instrumentos auxiliares tem contribuído na formação de novos conceitos? Sabemos que é o educador quem regula o uso de estímulos externos no decorrer das aulas. Será que essa atitude do não-uso de instrumentos, como mediadores, deve ficar a cargo do professor em ações pré-estabelecidas?

Diante desses apontamentos, os pressupostos da teoria Sócio-Histórica nos indica ressaltando que, aquilo o que o aluno faz hoje com a ajuda de algo ou alguém, amanhã fará sozinho, desde que as atividades propostas estejam em conformidade com a Zona de Desenvolvimento Imediato do educando.

Outro enfoque demonstrado pela nossa acurada pesquisa constituiu em analisar o desenvolvimento do aluno com base no Nível de Desenvolvimento Real dos mesmos (o que os alunos conseguiam fazer sozinhos) e em relação à Zona de Desenvolvimento Imediato. Esses parâmetros nos fizeram reavaliar e reorganizar algumas situações-problema propostas no decorrer do trabalho. Um desses momentos foi constatado quando solicitamos aos alunos os conceitos de medidas de comprimento, relacionando a soma dos lados dos canteiros com o espaçamento das mudas a serem plantadas. Após a leitura da situação proposta, o grupo se mostrou hostil à atividade alegando que o problema era muito difícil. As evidências comportamentais dos integrantes identificaram que aquela situação se apresentava além da Zona de desenvolvimento Imediato dos mesmos. Esta experiência exigiu reelaboração de novas metodologias de maneira a sanar tais dificuldades e instigar o interesse dos participantes a novas ações.

Encontramos na estratégia de fazer previsões (estimativas) um dos caminhos para analisar as concepções espontâneas dos alunos, frente às atividades propostas, integrando-as na re-construção dos conceitos científicos. Instigar esta prática propiciou aos alunos o hábito de confrontar seus primeiros apontamentos com os resultados finais. Isto proporcionou a reflexão sobre as ações desenvolvidas e a auto-avaliação dos partícipes.

A percepção de habilidades (tanto do educador como dos educandos) na execução de uma tarefa pode ter influência mais crítica nas manifestações externas comportamentais do que os incentivos. Evidenciamos isso nas atividades dos alunos durante o desenvolvimento das ações propostas. À medida que passaram a perceber a própria capacidade, as ações foram desenvolvidas com mais interesse e dedicação.

Ao longo do presente trabalho, percebemos que as buscas de alternativas capazes de melhorar a qualidade não se limitavam apenas na resolução de situações-



problema; assim, para verificarmos a aplicabilidade dos conceitos científicos envolvendo as disciplinas de Ciências, Matemática e Língua Portuguesa, propusemos atividades de que nos garantiu a análise de todas as ações dos educandos nas entrelinhas do desenvolvimento alcançado pelas ações propostas em conformidade com essas disciplinas.

Nos conteúdos e conceitos de Ciências, procuramos salientar a importância das plantas ao homem, a construção de canteiros de ervas medicinais, suas formas de plantio e suas manutenções. Contudo para que o desenvolvimento desses conhecimentos fossem apropriados pelos alunos, foi necessário no decorrer das tarefas a mediação de outros conceitos contemplados na disciplina de Matemática (medição, adição e multiplicação) e também os conceitos estudados na disciplina de Língua Portuguesa. As ações de observação, coleta de dados, elaboração de hipóteses e conclusão não seriam possíveis de se realizarem sem a integração dessas ferramentas conceituais desenvolvidas interdisciplinarmente.

Na Matemática, procuramos enfatizar a importância da estimativa como um dos instrumentos para promover o surgimento de atitudes participativas e reflexivas entre as idéias propostas, além de buscarmos o confronto entre as concepções iniciais dos alunos e os resultados construídos pelos mesmos. Desse modo, a estimativa passou a ser uma habilidade apreendida pelos alunos que os ajudaram a analisar os conceitos adquiridos e a utilizá-los na construção de novas estimativas.

Os estímulos externos usados, no decorrer das ações de medição e aferição, tiveram funções significativas na perspectiva de construção de novas idéias e envolvimento do grupo. Observando o uso dos conceitos de aferição e medição por esse prisma, percebemos que esse favoreceu o processo de continuidade das certezas do senso-comum do aluno e o ajudou na formação de novas funções superiores. A utilização dos conceitos apreendidos proporcionou a elaboração de novos conhecimentos científicos e suas aplicabilidades em outros contextos.

As situações-problema envolvendo os conceitos de matemática tiveram por finalidade mostrar uma disciplina funcional, possível e desejável nas ações cotidianas. Desse modo, o desenvolvimento dos conceitos científicos dessa disciplina foram sendo apreendidos a partir das falas, ações e reações dos partícipes no decorrer do processo. Consideramos também, as insatisfações dos alunos pelas manifestações externas e pelos “erros” detectados no percurso como partes das tentativas de melhoria de incentivo à mudanças.



Os conceitos elencados na disciplina de Língua Portuguesa (interpretação e elaboração de textos escritos) foram imprescindíveis, pois o domínio da linguagem oral e escrita é parâmetro para promover a continuidade do aluno na vida escolar. A produção desse trabalho implicou o hábito da escrita e de revisão textual. O saber redigir corretamente, dentro das normas gramaticais, favorece o entendimento e a apreensão de conceitos em quaisquer outras disciplinas. Desse modo, a aquisição dos conceitos envolveu a preocupação da integração entre as disciplinas e abriu possibilidades para que os partícipes tomassem consciência das relações implícitas entre os conhecimentos que até então eram desenvolvidos no espaço escolar de maneira descontínua e pontuais. Em suma, a construção dos saberes científicos que procuramos desenvolver foi dinâmica e contínua, de maneira que os entraves ocorridos fizeram parte do processo e permitiram vislumbrar o saber pelo aprender em vivências experienciadas em de sala de aula, e também, em situações extra-classe.

Coube ao pesquisador possibilitar aos educandos maneiras de analisar e inferir as dificuldades apresentadas. Foi examinando as reações dos alunos que as decisões foram tomadas. Elas nos permitiram analisar outro aspecto intrínseco ao processo em estudo, o aspecto afetivo.

Os alunos inicialmente se apresentavam desconfiados, fechados e não cooperativos. O coletivo foi sendo construído paulatinamente. Apresentaram-se, desse modo, claras as relações entre as dimensões cognitiva e afetiva. Demonstramos, na prática fundamentada nos estudos de Vigotski, que o pensamento tem origem na motivação, e esta envolve necessidade, interesse, afeto e emoção.

Um fato interessante, evidenciado na diversidade do coletivo, foi a observação sobre o aluno falante, sobre o silêncio de alguns ou apatia de outros, que produziam a princípio, a impaciência e a inquietação dos integrantes. Contudo, atribuímos à atitude do professor a construção do diálogo entre os participantes. Pois é, através da análise e do julgamento das situações ocorridas em sala de aula, que o educador pode contribuir para facilitar ou dificultar a relação professor-aluno e aluno-aluno.

Um dos pontos cruciais para a dimensão afetiva e cognitiva se concretizar de maneira positiva é cultivar a relação professor-aluno de maneira dialógica, pautada em princípios e regras que ambos conheçam e respeitem.



Acreditamos que a interação pesquisador/aluno e conseqüentemente aluno/aluno foi firmada no desenvolver do trabalho, ajudando a formação de novos comportamentos e generalizações no grupo.

Outro fato constatado, através desse estudo, foi que as manifestações externas foram oriundas do contexto social. Observamos que, quando esse contexto não é conhecido pelo educador, implicações negativas em relação às aquisições de conceitos podem ocorrer. A descrição do professor sobre o perfil do aluno (A.F) caracterizando-o como “mole” e estar sempre “morrendo” durante as aulas, ilustra tal fato, uma vez que, essas manifestações comportamentais relatadas pelo professor não proporcionavam situações adequadas para que o aluno desenvolvesse as atividades propostas.

Observamos, no início do presente trabalho, que A.F. apresentava dificuldades para expor suas idéias e, quando não conseguia resolver os problemas propostos, desistia sem procurar ajuda, tal comportamento o identificava como apático. Contudo, foi através do diálogo e da cooperação dos colegas que A.F passou a interagir com o grupo e ser incentivado a expor suas concepções.

Encontramos, assim, nos próprios termos utilizados por Vigotski, que a investigação do fenômeno não deve ser pautada no efeito e sim na causa. Neste sentido, partimos nossa análise baseando-nos pelas suposições descritas pelo professor titular. Respeitando e analisando as reações do aluno, no decorrer das interações sociais estabelecidas pelo grupo, tivemos novas manifestações comportamentais, como respostas, que, a nosso ver, foi positiva. Isto foi constatado quando A.F. procurou ajuda da pesquisadora e dos colegas e não mais desistiu de resolver as atividades propostas diante de dificuldades. Tais dados vêm sustentar a afirmação da força que as interações sociais estabelecem no coletivo.

Outra implicação, relacionada à importância das relações sociais estabelecidas no espaço escolar, fez-nos questionar sobre a mudança de período vivenciada pelos educandos no decorrer do ano letivo. Abordamos esse fato com 03 alunos pesquisados (JR, Rn e Ax). JR, remanejado para o período da manhã por motivo de indisciplina. Rn, a pedido da família e Ax, transferido para outra escola, após passar por reprova e mudanças de períodos nessa unidade. Percebemos que a mudança de período, tanto para JR como para Rn, não foi bem aceita pelos mesmos e tão pouco o foi pelos professores. Analisando o perfil dos alunos traçados pelos novos professores, constatamos a falta de interação professor-aluno e aluno-aluno no novo contexto social proposto. As falas dos professores indicam como foi estabelecido tal processo:

“Apesar de conhecê-lo pouco tempo, pude perceber que é do tipo que será beneficiado pela Progressão Continuada: aquele aluno que freqüenta o mínimo permitido, quando vem à aula atrapalha os demais e não realiza nenhuma atividade”.(JR)

“Possui dificuldade de concentração nas atividades, não se interessa pelos exercícios como os demais colegas”.(Rn)

Buscamos informações sobre o aluno Ax em outra unidade, esse se apresentava como aluno faltoso e indisciplinado. Com isso, podemos concluir que o espaço escolar é um espaço privilegiado para as interações interpessoais. Acrescentamos também, que as interações interpessoais são muito mais que o envolvimento “amigável” entre professor/aluno e aluno/aluno, abrangem a relação entre as dimensões cognitiva/afetiva/social. Sendo assim, no desenvolvimento das atividades comedidas na Zona de Desenvolvimento Imediato, podemos aguçar o interesse do aluno e a participação desse no social estabelecido. No entanto, a falta de interações interpessoais construídas com base nestas dimensões podem levar o aluno à desmotivação ou manter o mesmo comportamento desatento que ostentava na unidade de ensino anterior, como demonstra o caso do aluno Ax.

Outro fato percebido por nós foi que a descontinuidade do grupo, isto é, o rompimento dos vínculos de amizade, construídos em sala de aula, pode prejudicar o processo de ensino e aprendizagem se não for bem esclarecido ao educando. Constantes situações são marcadas no processo histórico de ensino em relação à maioria das crianças que são caracterizadas como indisciplinadas, como foi o caso relatado do aluno Ax. Não cabe discutirmos, aqui, a questão imposta pelas necessidades sócio-econômicas familiares, porém, podemos verificar que essas possíveis mudanças são difíceis de serem enfrentadas pelo aluno, quando impostas. É necessária a mediação do professor para que esse aluno seja acolhido e integrado a um novo espaço social, para que seja aceito como pessoa e não como um número a mais na lista de chamada.

Podemos concluir que a formação de conceitos se fundamenta não apenas no processo cognitivo, mas sim, na dimensão cognitiva, interligada na afetiva e, conseqüentemente, na social.

Portanto, o estudo do processo de ensino e aprendizagem - com crianças que possuíam estereótipo de “difíceis” e “desmotivadas” - posicionou-nos de forma significativa



ante as dificuldades e os entraves indisciplinados decorrentes da não interação entre as dimensões cognitiva/afetiva/social.

Entretanto, quando as situações-problema, propostas em sala de aula, forem elaboradas a partir da Zona de Desenvolvimento Real dos alunos, de modo que estes compreendam seus papéis no desenvolvimento destas situações, a interação social positiva se configura e o educador cumpre o seu papel de mediador do processo ensino e aprendizagem.

É nesse sentido, que defendemos a validade dessa intervenção no contexto escolar, pois os alunos passaram de uma situação de indiferença sobre a escola e do ato de aprender para o reconhecimento de serem capazes de atuarem como sujeito no processo de ensino e aprendizagem e motivados à apreensão de novos conhecimentos.

Durante o desenvolvimento e aplicação deste trabalho, pudemos observar alguns resultados que listamos a seguir:

- o processo de ensino e aprendizagem parece vincular-se às dimensões cognitiva/afetiva/social e qualquer estratégia necessita considerar estas dimensões para se tornar eficiente;
- o instrumento a ser proposto pelo educador deve mediar a atividade em questão até que este seja apropriado pelo educando na formação de novas habilidades e não somente como estímulos externos utilizados para exemplificar situações propostas;
- a utilização de estimativa em situações-problema como possibilidade de fazer previsões para proporcionar a reflexão entre os valores aferidos anteriormente e os resultados obtidos após as operações.
- a dimensão afetiva é um aspecto de fundamental importância para o desenvolvimento cognitivo e parece estar atrelada à elaboração de atividades que levem em consideração o nível de desenvolvimento real do educando e a zona de desenvolvimento imediato deste;
- são nas relações sociais que se estabelecem as discussões dos resultados, e o processo cooperativo proporciona maior capacidade de superação das dificuldades quanto à leitura, interpretação dos resultados e troca de experiências;

- as estratégia proposta neste trabalho possibilitaram maior participação dos alunos na escola como sujeitos do processo de ensino e aprendizagem;
- o uso dos espaços extra-classe, como recurso didático, favoreceu o desenvolvimento das atividades. Foi unânime o envolvimento dos alunos na construção e manutenção dos canteiros com plantas medicinais, de maneira que surgiu a necessidade de se estender a proposta para os demais alunos da escola.

O presente estudo expôs a possibilidade de favorecer à escola uma sugestão para reformulação das aulas de “reforço”, espaço esse, amparado por lei, mas que a nosso ver, vem apresentando contribuições pouco significativa e estimulante para o aluno que a frequênta e para a escola que o sustenta.

Deste modo, pensar nas aulas de reforço da rede pública estadual como um Projeto, integrando as dimensões cognitiva/afetiva/social, pode contribuir para desmistificar este espaço com sendo um desperdício (opinião¹¹⁸ geral dos professores da rede) e, transformá-lo de forma a que realmente cumpra os objetivos proposto: reconstrução e apropriação de conceitos que permitam aos alunos ascenderem às novas funções cognitiva/afetiva/social.

¹¹⁸ Opinião esta constatada ao longo de 17 anos em que a pesquisadora atua como professora da rede pública de ensino.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZANHA, J. M. P. *Educação: temas polêmicos*. São Paulo: Martins Fontes, 1995. 75 p.

BALBACH, A. *As plantas curam*. São Paulo: Vida Plena, 1995. 409 p.

BAUDRILLARD, J. *Simulacros e Simulação*. Tradução: Maria João da Costa Pereira. São Paulo: Relógio d'Água, 1991. 180p.

BIGGE, L. M. *Teorias da Aprendizagem para Professores*. São Paulo: EPU, 1977. 363p.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais: *Ensino Fundamental*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura - MEC. s/d. 95.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais: *Ensino Fundamental - Matemática*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura - MEC. s/d. 63.

CHAUÍ, M. *Convite à Filosofia*. 5. ed. São Paulo: Ática, 1995. 439.

COLL, C. Psicologia e Educação: Aproximação aos objetivos e conteúdos da Psicologia da Educação. In: *Desenvolvimento Psicológico e Educação – Psicologia da Educação*. v.2 Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p.7-21

CORTELLA, S. M. A. *A Escola e o Conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos*. São Paulo: Córtesx, 2001.



- FREIRE, P. *Educação como Prática da Liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 135 p.
- FREIRE, P. *Professor Sim, Tia não: Cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo: Olho D'água, 1993. 127 p.
- GIARDINETTO, J. R. B. *Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana*. Campinas: Autores Associados, 1999. 124 p.
- HELLER, A. *Teoria de los Sentimientos Cap.? Que Significa Sentir?* Fontamam, 1985. p.17-79.
- LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do Psiquismo: O Biológico e o Social no Psiquismo do Homem*. São Paulo: EPU, 1978. p.236-257
- LOPES, E. *Fundamentos da Lingüística Contemporânea*. São Paulo: Cultriz, s/d.p.241-265.
- MANEACHINE, S. R. S. *Interação Professor-Aluno na 5ª série da Rede Oficial de Ensino*. Bauru, 1997. 63f. Monografia (Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista.
- MARTÍ, E. e COLL, C. *Aprendizagem e Desenvolvimento: A concepção genético-cognitiva da Aprendizagem* In: *Desenvolvimento Psicológico e Educação – Psicologia da Educação*, v. 2. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p.105-121.
- MIZUKAMI, N. G. M. *Ensino: As abordagens do processo*. São Paulo: EPU, s/d. 115 p.
- NOVAK, D. J. *O Papel central da Teoria de Aprendizagem em uma Teoria de Educação*. In: *Uma Teoria de Educação*. São Paulo: Pioneira, 1981. p. 47-73.
- OLIVEIRA, I. M. *Preconceito e Autoconceito: Identidade e interação na sala de aula*. São Paulo: Papirus, s/d. 119 p.
- PATTO, M. H. S. *A produção do Fracasso Escolar: história de submissão e rebeldia*. v. 6. São Paulo: T.A. Queiroz, 1993. 385 p.
- PIAGET, J. *Seis Estudos de Psicologia*. 10. ed. São Paulo: Publicações Dom Quixote, 1990. 211p.



PINSKY, J. *Cidadania e Educação*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1998.133p.

RAÍZES E ASAS. *A escola e sua Função Social*. v. 1. São Paulo: CENPEC- Centro de Pesquisa para Educação e Cultura. MEC. Ministério de Educação e Desporto, s/d. 37p. (Coleção Pedagógica)

RAÍZES E ASAS. *Ensinar e Aprender*. v. 5. São Paulo: CENPEC- Centro de Pesquisa para Educação e Cultura. MEC. Ministério de Educação e Desporto, s/d. 35p. (Coleção Pedagógica)

ROGERS, C. *Liberdade para Aprender*. Belo Horizonte: Interlivros, 1972. 160p.

SAVIANI, D. *Educação: Do Senso Comum à Consciência Filosófica*. 11. ed. São Paulo: Autores Associados, 1993. 313 p.

TORQUATO, I. *Jornalismo Infantil: Pinguinho de Notícia*. Bauru., 2001. 261f. Dissertação. (Mestrado em Comunicação) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista.

VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Tradução: Maria da Penha Villalobos. 5. ed. São Paulo: Ícone, 1998. 228 p.

VIGOTSKI, L. S. *Psicologia Pedagógica*. Tradução: Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 558 p.

VIGOTSKI, L. S. Géneis de lãs funcines psíquicas superiores. Cap.V. In: *Obras Escogidas III* (Incluye Problemas Del desarrollo de la psique). Madrid. Visor,1995. p.139-169.

VIGOTSKI, L. S. *A formação Social da Mente*. Tradução: José Apolla Neto, Luiz Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 169p.

VIGOTSKI, L. S. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. Tradução: Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 496p.



Anexo I

Relatório das Professoras de Língua Portuguesa e Ciências dos alunos pesquisados integrados ao 1º grupo.

Anexo I		Relatório das Professoras de Língua Portuguesa e Ciências dos alunos pesquisados integrados ao 1º grupo	
Linha de Pesquisa		Linha de Pesquisa	
Linha 1	Descreve que o aluno não realiza as atividades propostas e não se relaciona muito bem com os colegas. É predominantemente assíduo e realiza as tarefas extra-classe.	Linha 2	Para esse professor, o aluno é inquieto, não desenvolve as atividades propostas em sala de aula e muitas vezes as tarefas solicitadas extra-classe.
	"Apesar de ser assíduo há pouco tempo, pode parecer que é de tipo que não consegue se manter focado e distraído. Quando não está em sala de aula, muitas vezes fica em casa fazendo as tarefas extra-classe." (P.1)		"Ele é muito bom em fazer as atividades, não consegue ficar parado (quieto) no lugar por muito tempo, sai muito da sala de aula, é desinteressado e indisciplinado" (P.2)
Linha 3	Descreve que o aluno não apresenta dificuldades para executar as atividades propostas, apesar algumas vezes não se relacionar muito bem com os colegas. É mais assíduo e realiza as tarefas extra-classe. Quanto ao relacionamento com os colegas, sabe dividir tarefa e se matriciar.	Linha 4	O aluno é considerado pela professora como assíduo. Porém, no entanto, apresenta dificuldades em se interessar pelas propostas docentes, mas não desiste das atividades sugeridas e das tarefas extra.
	"Apesar de não realizar todas as tarefas propostas, é um aluno com grande potencial e que gosta de aprender. Quando não está em sala de aula, muitas vezes fica em casa fazendo as tarefas extra-classe." (P.1)		"Porém, dificuldade de concentração nas atividades, não se interessa pelas atividades extra-classe." (P.2)

ANEXOS

Anexo I.

Avaliações dos Professores de Língua Portuguesa e Ciências dos alunos pesquisados integrantes na 6ª série A

ALUNOS	Avaliação dos alunos realizada pelos professores titulares das disciplinas	
	Língua Portuguesa	Ciências
J.R.	Descreve que o aluno não realiza as atividades propostas e não se relaciona muito bem com os colegas. É parcialmente assíduo e não faz as tarefas extra-classe. <i>“Apesar de conhecê-lo há pouco tempo, pude perceber que é do tipo que será beneficiado pela Progressão Continuada: aquele aluno que frequenta o mínimo permitido, quando vem à aula atrapalha os demais e não realiza nenhuma atividade”. (P.1)</i>	Para esse professor, o aluno é inquieto, não desenvolve as atividades propostas em sala de aula e muito menos as tarefas solicitadas extra-classe. <i>“Não há interesse em fazer as atividades, não consegue ficar parado (sentado) no lugar por muito tempo; sai muito da sala de aula. É desinteressado e indisciplinado” (P.2)</i>
Rn.	Descreve que o aluno não apresenta dificuldades para executar as atividades propostas, apenas algumas resistências em realizá-las. É um aluno faltoso e não costuma fazer as atividades extra-classe. Quanto ao relacionamento com os colegas, sabe dividir tarefas e os materiais. <i>“Apesar de não realizar todas as tarefas propostas, é um aluno com grande potencial e que precisa ser melhor trabalhado, talvez com mais incentivo”. (P.1)</i>	O aluno é considerado pela professora como assíduo. Porém, irrequieto, apresenta dificuldades em se interessar pelas propostas docentes, mas não desenvolve as atividades sugeridas como exercícios extras. <i>“Possui dificuldade de concentração nas atividades, não se interessa pelos exercícios como os demais alunos” (P.2)</i>



Anexo II

Avaliações dos Professores de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências dos alunos pesquisados integrantes da 6ª série B

ALUNOS	Avaliação dos alunos realizada pelos professores titulares das disciplinas		
	Língua Portuguesa	Matemática	Ciências
An.	O professor ressalta que o aluno não consegue trabalhar em grupo, constantemente arruma atrito com os colegas, falta bastante. <i>"Aluno distraído, brinca demais, atrapalha a aula. Tem condições de acompanhar o conteúdo, mas se dispersa com facilidade"</i> (P.3)	Aluno faltoso, não realiza as atividades propostas em sala de aula e quanto às tarefas extra-classe só são desenvolvidas quando cobradas com avaliação através da nota. <i>"O aluno mostra um desinteresse muito grande, brinca muito e só desenvolve alguma atividade sendo obrigado com a atenção exclusiva do professor"</i>.(P.4)	O professor já trabalhou com o aluno em outra série. Durante o trabalho, atrapalha os outros com conversa e brincadeiras. <i>"Aluno que fala exageradamente. Atrapalha demais a aula. A aula toda é preciso chamar sua atenção para ficar quieto. Ele não obedece a uma ordem tão fácil"</i> (P.5)
A.F.	Para o professor, o aluno tem dificuldade na estruturação de texto e elaboração de frases. É faltoso, não tem muito comprometimento com a escola. Mas, quando está em grupo, o seu desempenho é mais produtivo e o relacionamento com os colegas é melhor. <i>"Aluno distraído, tem dificuldades na escrita"</i> (P.3)	Esse aluno apresenta algumas dificuldades no desenvolvimento dos exercícios, mas efetua a maioria das tarefas solicitadas extra-classe. No trabalho em grupo, tem um bom relacionamento com os colegas. <i>"É um aluno interessado até certo ponto, mas é muito desatento, apresentando muitas dificuldades"</i> (P.4)	No decorrer das aulas de ciências, o professor analisa o aluno como apático. Não perturba os colegas, durante as atividades em grupo; porém, não colabora muito. E, dificilmente faz as tarefas sugeridas para casa. <i>"Aluno apresenta problema de concentração. Parece que está sempre 'morrendo', mole. Distraí-se facilmente"</i>.(P.5)
Do.	Para a professora, o aluno é assíduo, mas apresenta grandes dificuldades quanto: ortografia, organização de parágrafo e estruturação de texto, etc. Procura fazer as tarefas extra-classe e é um aluno solidário, quando colocado em grupo.	Quanto ao desenvolvimento das atividades em sala de aula, o aluno apresenta poucas dificuldades em cálculos simples. Relaciona-se bem com os colegas e procura fazer a maioria das tarefas solicitadas pela professora durante as aulas. <i>"É um aluno bem interessado e atencioso"</i> (P.4)	O professor já tinha trabalho com esse aluno no ano anterior. Descreve que ele apresenta dificuldades para aprender. É um aluno que colabora com os colegas no trabalho em grupo. Quanto às atividades sugeridas extra-classe, esforça-se para fazê-las, na maioria das vezes, porém com muitos 'erros'. <i>"Dá a impressão que não consegue se concentrar. Mesmo com explicações 'particulares' tem muita dificuldade em 'aprender'"</i> (P.5)



(Continuação)

ALUNOS	Avaliação dos alunos realizada pelos professores titulares das disciplinas		
	Língua Portuguesa	Matemática	Ciências
Jn.	A professora já trabalhou em série anterior com a aluna. Ressalta a dificuldade desta em seqüenciar textos e apresenta também, graves erros ortográficos. É uma aluna participante, procura trazer as atividades extra-classe; mas, na maioria das vezes de forma incompleta. <i>"A aluna tem boa vontade, é esforçada, frequenta aulas de reforço, mas tem sérias dificuldades na escrita e interpretação textual"</i> (P.3)	A professora confirma a presença assídua às aulas da aluna. Descreve que essa mostra algumas dificuldades na resolução de exercícios, necessitando de um acompanhamento mais próximo. Possui um bom relacionamento com os colegas e traz as tarefas solicitadas com frequência. <i>"É uma aluna que apresenta uma necessidade grande de muita atenção, por isso brinca de forma a conseguir essa atenção"</i>. (P.4)	O professor já trabalhou com a aluna em outra série. Ela é assídua em suas aulas. Porém, não demonstra muito interesse pela matéria. Quanto ao desenvolvimento das atividades em classe, aponta a dificuldade em copiar e de terminar as tarefas. Não é assídua no cumprimento das tarefas extra-classe. <i>"Aluna que se distrai facilmente, conversa razoavelmente. Acaba atrapalhando a si mesma e aos outros. Copia muito lentamente"</i> (P.5)
Tl.	No relato da professora, a aluna tem muitas faltas por ter problemas de saúde.No entanto, é uma aluna participativa, não apresentando dificuldades para aprender, como também não apresenta problemas de relacionamento como os colegas. <i>"A aluna é esforçada, mas precisa de mais concentração, atenção"</i> (P.3)		O professor argumenta que a aluna sempre procura melhorar seu desempenho em relação a feitura das atividades, apresentando bom desempenho no trabalho em grupo. <i>"Aluna curiosa. Às vezes, pergunta algo sobre a matéria, o que hoje em dia é uma grande virtude"</i> (P.5)



Anexo III - Avaliações dos Professores de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências dos alunos pesquisados integrantes da 6ª série C

ALUNOS	Avaliação dos alunos realizada pelos professores titulares das disciplinas		
	Língua Portuguesa	Matemática	Ciências
A L.	O aluno participa satisfatoriamente dos trabalhos em grupo. Na maioria das vezes faz as atividades, porém, não cumpre com os prazos de entrega das tarefas. Distrai-se com facilidade, é desatento e brinca muito. <i>"Aluno prestativo, caprichoso quando quer; muitas vezes começa, mas se dispersa e não conclui atividades"(P.3)</i>	De modo geral, faz o que é pedido. Em grupo, tem bom relacionamento com os colegas. <i>"Aluno esforçado, educado e que tenta superar seus limites. Quando tem atenção de alguém, produz bem." (P.5)</i>	O aluno faz as tarefas solicitadas pelo professor, porém não costuma trazer as atividades extra-classe. <i>"Quando está distraído(isso acontece com frequência), tem dificuldades de desenvolver o que foi explicado" (P.5)</i>
Al.	A aluna apresenta insegurança para executar as atividades em sala de aula. Possui bom relacionamento com os colegas e procura fazer as tarefas solicitadas <i>"A aluna é um pouco desligada (falta concentração)". (P.3)</i>	O Professor já havia trabalhado com a aluna. Essa é assídua e faz tudo o que é pedido. <i>"Uma aluna que não dá trabalho no sentido de comportamento. Uma boa aluna, mas que precisaria estudar um pouco mais".(P.5)</i>	A aluna, de um modo geral, esforça-se para fazer as atividades propostas. Relaciona-se bem com o coletivo. <i>"Apenas conversinhas normais de adolescente. Nada que atrapalhe. Se é chamada atenção, pára de falar e continua a trabalhar" (P.5)</i>
Hr.	A professora já havia trabalhado com o aluno que apresenta problemas de coerência textuais. <i>"Esse aluno precisa de acompanhamento individual" (P.3)</i>	O aluno é assíduo, porém tem muita dificuldade em coordenar as idéias. <i>"O aluno só pensa em futebol. Mesmo com atendimento 'particular', apresenta grande dificuldade em raciocinar" (P.5)</i>	O relacionamento do aluno nas atividades em grupo é bom, apesar de não colaborar colocando suas idéias. Não costuma fazer as atividades extra-classe. <i>"Aluno com problemas de aprendizagem" (P.5)</i>
Jl.	O aluno apresenta dificuldade em concluir as atividades propostas. Falta coesão e coerência textuais. Não se envolve nos trabalhos em grupo. <i>"Brinca demais nas aulas. Não tem comprometimento. É extremamente infantil"(P.3)</i>	O aluno é assíduo Não costuma fazer as tarefas extra-classe e não se envolve com as atividades propostas. <i>"Conversa demais e brinca demais. Desvia a atenção dos colegas. Ao mesmo tempo copia tudo (para poder conversar mais rápido)"(P.5)</i>	O professor já havia trabalho com o aluno, relatando ter que chamar várias vezes a sua atenção. <i>"Apesar de tudo, é um aluno bom. Gosta de contar suas histórias de vida. É um aluno que precisa, necessita estar permanentemente falando". (P.5)</i>



(Continuação)

ALUNOS	Avaliação dos alunos realizada pelos professores titulares das disciplinas		
	Língua Portuguesa	Matemática	Ciências
Mo	A aluna esforça-se para fazer as atividades, mas tem dificuldades na escrita, organização e sequência de texto. Procura fazer as atividades no desenvolvimento de trabalhos em grupo. <i>"Tem dificuldade em expressar-se oralmente e na escrita. Apresenta problemas de alfabetização e dificuldade em concentrar-se". (P.3)</i>	A aluna não procura tirar as dúvidas em sala de aula, conseqüentemente, deixa de fazer as tarefas solicitadas. <i>"É uma aluna que se desliga facilmente da atividade para conversar ou brincar. Tenta se esforçar, mas precisa de atenção especial para desenvolver algo. Precisa de acompanhamento constante". (P.5)</i>	A aluna é assídua, e seu relacionamento em grupo é bom, apesar de ser muito dispersa. <i>"Se ela se esforçasse um pouco mais ajudaria bem, Acompanhá-la de perto, seria interessante". (P.5)</i>
Sh.	A aluna é faltosa. Possui dificuldades na estruturação textual e problemas ortográficos.	A aluna é assídua. O seu relacionamento com as colegas durante o trabalho coletivo é bom. Demora a entender as propostas docentes. <i>"Com acompanhamento e paciência é uma aluna que poderá aprender bem mais. Ela também precisa querer mais". (P.5)</i>	Na maioria das vezes, não faz as atividades extra-classe e não esclarece suas dúvidas no decorrer das aulas. Não expõem suas idéias nem durante o trabalho em grupo. <i>"O relacionamento é bom. Não ajuda muito, mas também não brinca e nem desvia a atenção dos colegas" (P.5)</i>
Ax.	O aluno apresenta dificuldades para escrever, trocando letras. Não consegue concentrar-se e incluir atividades. É um aluno faltoso. Não representa as atividades propostas extra-classe. <i>"Esse aluno é realmente um desafio para qualquer professor: tem sérios problemas de alfabetização, não tem interesse em aprender; atrapalha a aula" (P.3)</i>	O professor já havia trabalhado com esse aluno. Ele não é assíduo às aulas. Nunca traz as tarefas solicitadas e não envolve os exercícios propostos em sala de aula. <i>"Gosta de vir à escola apenas para brincar, atrapalha, etc. Não obedece ordens". (P.5)</i>	É um aluno faltoso, não consegue trabalhar em grupo e não cumpre as atividades propostas. <i>"Não faz absolutamente nada"(p.5)</i>
Em.	A professora já havia trabalhado com o aluno. Ele é assíduo às aulas, mas tem problema relativo a ortografia e também de organização e interpretação textual.Quanto às atividades solicitadas extra-classe, ele não as faz <i>"Não tem comprometimento com as atividades escolares; não demonstra interesse em aprender; dificilmente questiona sobre o conteúdo" (P.5)</i>	É um aluno falante. No trabalho em grupo, brinca e conversa desviando a atenção dos demais integrantes. <i>"Nas aulas apesar de conversar, surpreende e faz contas rápidas de cabeça" (P.5)</i>	O aluno frequenta às aulas regularmente, porem é preciso que o professor chame muitas vezes, a atenção dele para que copie a matéria. Às vezes, surpreende e, realiza toda a tarefa solicitada. <i>"Mais é um caso de aluno que, tendo a atenção voltada à ele, produz sim. As vezes parece que esta disperso, mas responde a questão e pronto"(P.5)</i>



Anexo IV**QUESTIONÁRIO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS ABORDADAS PELO
PROFESSOR SOBRE O ALUNO**

ALUNO: _____
SÉRIE: _____ PERÍODO: _____

DADOS PROFISSIONAIS DO PROFESSOR:

Nome: _____

Tempo de Magistério: _____

Escola Pública: _____ anos Escola Particular: _____ anos

Sede ou Cargo na Escola _____

Tempo de trabalho na Escola "EEPG Tolentino Miraglia". _____

Componente Curricular: _____

Nº de aulas que ministra na 6ª série: _____

Com base nos trabalhos desenvolvidos em sala de aula, escreva sobre o aluno nos seguintes aspectos:

- 1) Já trabalhou com esse aluno em outras séries?

- 2) O aluno é assíduo às aulas?

- 3) Quanto ao desenvolvimento das atividades em sala de aula, apresenta alguma dificuldade? Quais?

- 4) Quanto ao desenvolvimento das atividades em grupo, como é o relacionamento do aluno com os colegas no decorrer das tarefas?

- 5) Quanto as atividades extra-classe, o aluno faz as tarefas quando solicitadas pelo professor?

Trace um perfil da classe em relação às suas aulas:

Observações do professor com relação ao aluno.

Anexo V

PRÉ-TESTE DE MATEMÁTICA – Estimativa

Objetivos: Diagnosticar a noção de medida de comprimento que cada criança tem de determinado objeto.

Comparar as medidas estimadas entre os elementos do grupo
Confrontar as medidas estimadas com as medidas aferidas.

Quanto você acha que mede cada objeto?

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula		
Tampão da Carteira		
Lápis		
Pasta		

Compare as medidas da sua tabela com as medidas da tabela de seus colegas do grupo e preencha a próxima tabela com as medidas estimadas pelo grupo.

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula		
Tampão da Carteira		
Lápis		
Pasta		

Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula		
Tampão da Carteira		
Lápis		
Pasta		

Compare as três tabelas. Que conclusão vocês chegaram?

Anexo VI

PRÉ-TESTE – Língua Portuguesa

Objetivos: - Ler o texto

- Expressar oralmente o que entendeu sobre ele
- Localizar as informações no texto
- Reescrever o texto

ERVA CIDREIRA

A Erva Cidreira é original da Europa, mas pode ser encontrada em toda a região brasileira.

É um arbusto de até dois metros de altura, suas folhas são ovais, serradas, algo pontiagudas, grandes e de superfície áspera. Na região Sul é cultivada em faixas para conservar e proteger o solo da erosão.

As folhas são usadas para fazer chá e ajuda como calmante a regularizar o sono e na digestão. Segundo Almeida (1993), utilizando as raízes em chás, tem bom efeito em enxaquecas, vômitos e debilidade cardíaca. Bochechos com um pouco de chá quente de erva-cidreira acalmam as dores de dentes.

As folhas frescas, aplicadas sobre as pálpebras, acalmam as dores em casos de inflamação dos olhos.

Grife as palavras que você não entendeu no texto e procure no dicionário seus significados.

Após a leitura, responda as questões abaixo:

- 1) Onde a Erva Cidreira pode ser encontrada?
- 2) Quais partes da planta podem ser usadas para fins medicinais?
- 3) A Erva Cidreira é chamada de planta medicinal porque ajuda no tratamento de algumas doenças. Em quais doenças ela pode ajudar?

Reescreva o texto com suas palavras. Coloque tudo o que você acha importante e entendeu sobre a Erva Cidreira.



Anexo VII**PRÉ-TESTE – Ciências**

HABILIDADES: - Saber o que as plantas necessitam para sobreviver
- Saber como as plantas produzem seu alimento
- Identificar a importância das plantas para os seres vivos

Com base no que você já aprendeu sobre as plantas; responda:

1) O que a planta precisa para viver?

2) Como a planta produz seu alimento?

Se você quiser, faça um desenho para explicar a questão.

3) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

Anexo VIII**PÓS-TESTE – Ciências**

Com base no que você já aprendeu sobre as plantas; responda:

4) O que a planta precisa para viver?

5) Como a planta produz seu alimento?

Se você quiser, faça um desenho para explicar a questão.

6) Qual a importância das plantas para os seres vivos?

Anexo IX

PÓS-TESTE DE MATEMÁTICA - Estimativa

Objetivos:

- Diagnosticar a noção de medida de comprimento que cada aluno tem de determinado objeto.
- Confrontar as medidas estimadas com as medidas aferidas.
- Verificar leitura, interpretação e preenchimento de tabelas.

1- Quanto você acha que mede cada objeto?

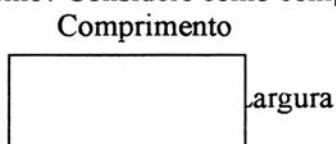
Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula		
Tampão da Carteira		
Lápis		
Pasta		

2- Agora, meçam os objetos utilizando os instrumentos de medida.

Objetos	Comprimento	Largura
Sala de Aula		
Tampão da Carteira		
Lápis		
Pasta		

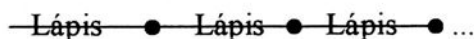
3- Usando as tabelas, responda:

- a) Qual foi o valor que você pensou para o comprimento da sala de aula? _____.
E, qual foi a medida encontrada usando o “metro de carpinteiro”? _____.
- b) Qual a diferença entre o valor real do comprimento da sala de aula e o valor estimado por você?
- c) De quantos centímetros a medida de comprimento do tampão da carteira é maior que a medida de largura do mesmo? Considere como comprimento o lado indicado na figura.



- d) Quantos lápis iguais ao que você mediu são necessários para construir a medida de um metro, colocando um seguido do outro numa única fila?

Veja o desenho:



Anexo X**PLANTA MEDICINAL**

NOME CIENTÍFICO: _____

NOME POPULAR: _____

ORIGEM: _____

PARTE USADA: _____

USO MEDICINAL: _____

DESCRIÇÃO DA FOLHA: _____

Anexo XI
DICAS CULINÁRIAS

INGREDIENTES

PROCEDIMENTOS

Assinado e rubricado pelo(a) responsável

Santa, Junho de 2023

DELEGAÇÃO DE AÇÃO SANTIAGO MANCIBO

Autorizo a reprodução deste trabalho.

Bauru, junho de 2003.

SELMA ROSANA SANTIAGO MANECHINE



0810001176

