

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

DOUGLAS AIRES DA SILVA

**CLUBE DE MATEMÁTICA: PALCO DE TRANSFORMAÇÃO DOS
MOTIVOS DA ATIVIDADE DE ESTUDO.**

GOIÂNIA
NOVEMBRO DE 2014

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS (TEDE) NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: ☒ **Dissertação** ☐ **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor (a):		DOUGLAS AIRES DA SILVA			
E-mail:		dougaires.17@gmail.com			
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página? ☒ Sim ☐ Não					
Vínculo empregatício do autor					
Agência de fomento:		Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás		Sigla:	FAPEG
País:	Brasil	UF:	GO	CNPJ:	
Título: Clube de matemática: palco de transformação dos motivos da atividade de estudo.					
Palavras-chave:		Motivo; atividade de estudo; teoria da atividade; teoria histórico-cultural			
Título em outra língua:		Mathematics club: stage of transformation of the reasons for study activity.			
Palavras-chave em outra língua:		Reasons; study activity; activity theory; historico-cultural theory			
Área de concentração:		Qualificação de Professores de Ciências e Matemática			
Data defesa: (dd/mm/aaaa)		17/11/2014			
Programa de Pós-Graduação:		Mestrado em Educação em Ciências e Matemática			
Orientador (a):		Wellington Lima Cedro			
E-mail:		wellingtonlimacedro@gmail.com			

*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

3. Informações de acesso ao documento:

Liberação para disponibilização?¹ ☒ total ☐ parcial

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF ou DOC da tese ou dissertação.

O Sistema da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações garante aos autores, que os arquivos contendo eletronicamente as teses e ou dissertações, antes de sua disponibilização, receberão procedimentos de segurança, criptografia (para não permitir cópia e extração de conteúdo, permitindo apenas impressão fraca) usando o padrão do Acrobat.

Assinatura do (a) autor (a)

Data: ____ / ____ / ____

¹ Em caso de restrição, esta poderá ser mantida por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Todo resumo e metadados ficarão sempre disponibilizados.

DOUGLAS AIRES DA SILVA

**CLUBE DE MATEMÁTICA: PALCO DE TRANSFORMAÇÃO DOS
MOTIVOS DA ATIVIDADE DE ESTUDO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Wellington Lima Cedro

GOIÂNIA
NOVEMBRO DE 2014

Ficha catalográfica elaborada automaticamente
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob orientação do Sibi/UFG.

SILVA, Douglas Aires da

Clube de Matemática: palco de transformação dos motivos da
atividade de estudo. [manuscrito] / Douglas Aires da SILVA. - 2014.
CLXV, 265 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Wellington Lima Cedro.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Pró-reitoria de
Pós-graduação (PRPG) , Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências e Matemática, Goiânia, 2014.

Bibliografia.

Inclui fotografias, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. motivo. 2. atividade de estudo. 3. teoria da atividade. 4. teoria
histórico-cultural. I. Cedro, Wellington Lima, orient. II. Título.

*À Vanessa e Valdeni.
Meus motivos de ser e estar.*

AGRADECIMENTOS

À minha amada esposa Vanessa pela infinita paciência, amor e compreensão. Fazer-te feliz é o motivo da minha existência.

Aos meus pais, por serem a minha inspiração para continuar até aqui.

Aos familiares pela fé depositada em mim.

Aos meus queridos filhos, amigos e companheiros, os quais aprendi a amar, Fred e Bento; pelas lambidas afetuosas e pelo amor incondicional.

Aos amigos do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre a Atividade Matemática (GEMAT) e Observatório da Educação (OBEDUC) pelo compartilhamento de angústias e alegrias; pelos momentos de aprendizado mútuo.

Aos amigos de trabalho pelo apoio e palavras de afeto e incentivo.

Às crianças participantes do projeto Clube de Matemática pela contribuição na pesquisa.

Ao professor Wellington que cumpriu seu papel de orientador melhor que o esperado pela paciência, pelas palavras amigas e sinceras, pelo apoio.

Às professoras Alessandra e Flávia, pela leitura minuciosa e pelas importantes contribuições desde o momento da qualificação.

À FAPEG pelo apoio financeiro.

RESUMO

Esta pesquisa tem o objetivo de compreender a transformação dos motivos para a atividade de estudo dos alunos no Clube de Matemática em busca da resposta de nosso problema: qual o movimento dos motivos para a atividade de estudo dos alunos em relação ao conhecimento matemático? Tomar ciência desse processo se torna relevante em um espaço em que a organização do ensino em matemática pode ser mais um dos fatores que contribuem para o processo de humanização dos sujeitos envolvidos na díade ensino-aprendizagem. O modelo de educação vigente tem se demonstrado ineficiente para emancipação das crianças mantendo as condições de alienação desenvolvida no percurso histórico, decorrente do sistema econômico que vivemos. Pensar em uma educação humanizadora, isto é, capaz de humanizar a criança e superar a alienação presente na educação capitalista; implica em pensar em um modo de organizar o ensino no qual os sujeitos sejam participantes do processo de aprendizagem. O Clube de Matemática é um projeto que representa um exemplo desse modo de organização. Nesse viés, levamos em consideração três pilares: o trabalho colaborativo, a situação-problema (desencadeadora da aprendizagem) e o caráter lúdico. Baseados na teoria histórico-cultural e na teoria da atividade, com fundamentos no materialismo histórico-dialético, realizamos nossa pesquisa com um grupo de doze crianças durante o desenvolvimento de um Clube de Matemática em uma escola municipal de Goiânia. O experimento didático foi a metodologia de pesquisa utilizada nessa investigação. Nossos instrumentos de pesquisa buscaram explicitar os motivos das crianças em todo o momento do projeto. Os desdobramentos da pesquisa foram a comprovação da importância do trabalho colaborativo no desenvolvimento humano e o papel da atividade lúdica na aprendizagem das crianças. Ademais, evidenciamos o Clube de Matemática como modelo de organização de ensino capaz de colocar os sujeitos em movimento, em direção a transformação dos motivos para a atividade de estudo.

Palavras-chave: motivo; atividade de estudo; teoria da atividade; teoria histórico-cultural.

ABSTRACT

This research aims to understand the transformation of the reasons for the activity study of students in Math Club in search of the answer to our question: What is the movement of the reasons for the activity study of students in relation to mathematical knowledge? Become aware of this process is relevant in a space in which the organization of teaching in mathematics can be more one of the factors that contribute to the process of humanization of the subjects involved in the teaching-learning dyad. The current model of education has proved inefficient for emancipation of children maintaining the conditions of alienation developed in the historical path, due to the economic system we live. Think about a humanizing education, that is, capable of humanizing the child and overcome this alienation that exist in the capitalist education; implies thinking of a way to organize the teaching in which subjects are participants of the learning process. The Mathematics Club is a project that is an example of this mode of organization. This bias, we considered three pillars: collaborative work, the problem situation (triggering learning) and the playful character. Based on cultural-historical theory and activity theory, with foundations in the historical - dialectical materialism, we conducted our research with a group of twelve children during development of a Mathematics Club at a municipal school in Goiânia. The teaching experiment was the research methodology used in this research. Our research instruments sought to explain the reasons for children during all the time of the project. The unfolding of the research were to prove the importance of collaborative work in human development and the role of play activity in children's learning. In addition, we noted the Mathematics Club as teaching organization model able to put the subject moving in the direction of the transformation reasons for the study activity.

Keywords: reasons; study activity; activity theory; historico-cultural theory.

SUMÁRIO

PRÓLOGO	15
Numa manhã de quarta-feira de 1989.....	17
(de)Formação em contradições.....	19
Enquanto isso.....	21
Recompondo-se	27
CAPÍTULO PRIMEIRO: Nossos fundamentos teóricos: o modo como percebemos o mundo que nos cerca.....	30
Retrovisor	31
Quem veio primeiro: o ovo ou a galinha?	33
Sobre o trabalho	36
Atividade e consciência humana	39
O elo perdido	45
Encaminhamento.....	48
CAPÍTULO SEGUNDO: Nossos pressupostos: O conhecimento matemático como instrumento de uma educação humanizadora.....	50
Matemática e sociedade: da visão universal a particular	51
Matemática como instrumento de educação humanizadora	57
Educação como atividade humana: as contradições de um processo humanizador.....	58
O Clube de Matemática.....	62
CAPÍTULO TERCEIRO: Nosso caminho: as escolhas metodológicas para a abordagem do objeto de pesquisa	66
Pressupostos do método dialético.....	67
Organização do processo de investigação	69
Momento inicial.....	70
Momento processual	71

Momento final	72
Momento inesperado	73
Análise dos dados coletados	73
Categoria de análise	74
As singularidades da pesquisa	76
As particularidades da pesquisa	85
Visão geral dos encontros	87
CAPÍTULO QUARTO: Nossas reflexões: em busca dos indícios de transformação dos motivos da atividade de estudo	101
Episódio A: No princípio... ..	103
Cena 1: O conhecimento matemático	103
Cena 2: A atividade de estudo	113
Episódio B: Um novo olhar	118
Cena 1: O trabalho coletivo	118
Cena 2: O conhecimento matemático na teoria histórico-cultural.....	130
Cena 3: <i>O caráter lúdico</i>	134
Episódio C: Síntese	139
Cena única: <i>A transformação dos motivos</i>	140
CONSIDERAÇÕES FINAIS	156
O trabalho compartilhado como motivo para a atividade de estudo	157
A ludicidade como motivo para atividade de estudo	158
Os motivos da atividade de estudo em movimento: o saldo do processo investigativo	160
Os motivos do processo investigativo em movimento: a constituição do professor-pesquisador	160
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	162

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mais matemáticas assassinas, por Kjartan Poskitt.	52
Figura 2: Sally e os problemas de matemática, por Charles Schulz.	53
Figura 3: Maluquinho e a matemática, por Ziraldo.	55
Figura 4 – Organização da análise.....	103
Figura 5 – Desenho inicial de Sandro	108
Figura 6 – Desenho inicial de Rubens.....	108
Figura 7 – Desenho inicial de Gustavo.....	108
Figura 8 – Desenho inicial de Rayara	109
Figura 9 – Desenhos iniciais de Fábio, Milene, Yane, Ester, Tamara, Atílio e Aline, respectivamente.	111
Figura 10 – Desenho final de Fábio	143
Figura 11 – Resposta de Fábio ao questionário.....	144
Figura 12 – Resposta de Fábio ao questionário.....	144
Figura 13 – Desenho final de Tamara	145
Figura 14 – Resposta de Milene ao questionário.	145
Figura 15 – Desenho final de Milene	146
Figura 16 – Resposta de Rubens ao questionário	148
Figura 17 – Desenho final de Rubens	148
Figura 18 – Desenho final de Yane	149
Figura 19 – Desenho final de Gustavo	151
Figura 20 – Desenho final de Rayara.....	152
Figura 21 – Resposta de Rayara ao questionário	153
Figura 22 – Desenho final de Ester	153
Figura 24 – Resposta de Sandro ao questionário	154
Figura 25 – Resposta de Sando ao questionário – parte 2	154
Figura 26 – Resposta de Atílio ao questionário	155

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Cena 1.1, Encontro 2.....	104
Quadro 2: Cena 1.2, Encontro 5.....	105
Quadro 3: Cena 1.3, Reflexões de Sandro sobre o desenho produzido.	106
Quadro 4: Cena 1.4, Reflexões de Rayara sobre o desenho produzido.	110
Quadro 5: Cena 1.5, Reflexões de Milene sobre o desenho produzido.	112
Quadro 6: Cena 1.6, Reflexões de Fábio sobre o desenho produzido.....	112
Quadro 7: Cena 2.1 – parte 1, Encontro 1.	113
Quadro 8: Cena 2.1 – parte 2, Encontro 1.	114
Quadro 9: Cena 2.2, Encontro 1.....	116
Quadro 10: Cena 2.3, Encontro 2.....	117
Quadro 11: Cena 2.4, Encontro 5.....	117
Quadro 12: Cena 1.1, Encontro 1.....	119
Quadro 13: Cena 1.2, Encontro 1.....	120
Quadro 14: Cena 1.3, Encontro 1.....	122
Quadro 15, Cena 1.4, Encontro 2.....	123
Quadro 16: Cena 1.5, Encontro 2.....	124
Quadro 17: Cena 1.6 – parte 1, Encontro 1.....	125
Quadro 18, Cena 1.6 – parte 2, Encontro 1.....	126
Quadro 19: Cena 1.7, Encontro 2.....	127
Quadro 20: Cena 1.8, Encontro 3.....	128
Quadro 21, Cena 1.9, Encontro 6.....	129
Quadro 22, Cena 2.1 – parte 1, Encontro 3.....	130
Quadro 23: Cena 2.1 – parte 2, Encontro 3.....	131
Quadro 24, Cena 2.2, Encontro 7.....	133
Quadro 25: Cena 2.3, Encontro 7.....	134
Quadro 26, Cena 3.1, Encontro 2.....	135
Quadro 27: Cena 3.2, Encontro 2.....	136
Quadro 28: Cena 3.3, Encontro 2.....	136
Quadro 29: Cena 3.4, Encontro 7.....	138
Quadro 30: Cena 3.5, Encontro 8.....	139
Quadro 31: Cena 1.1 – parte 1, Encontro 4.....	140

Quadro 32, Cena 1.1 – parte 2, Encontro 4.....	141
Quadro 33: Cena 1.2, Encontro 8.....	142
Quadro 34: Cena 1.3, Encontro 5.....	147
Quadro 35: Cena 1.4, Encontro 7.....	150

Ai, ai! Como tudo está esquisito hoje! E ontem as coisas aconteciam exatamente como de costume. Será que fui trocada durante a noite? Deixe-me pensar: eu era a mesma quando me levantei esta manhã? Tenho uma ligeira lembrança que me senti um bocadinho diferente. Mas, se eu não sou a mesma, a próxima pergunta é: 'Afim de contas quem sou eu?' Ah, este é o grande enigma!



Lewis Carrol em 'Alice no País das Maravilhas'.

PRÓLOGO

Peço licença ao leitor para me dirigir em primeira pessoa do singular, até certo momento deste capítulo. Os fatos e dados aqui apresentados são tão pessoais que não faria sentido em obedecer à formalidade consensual na academia. Para isso, lanço mão da técnica de narrativa².

Justifico minha intenção, ainda, com base em Vigotski³ (1979) para explicar que a narrativa, como uma forma de linguagem, é um meio de objetivar meus pensamentos e estes são um meio de organizar minha percepção de mundo e as ações sobre ele. Dessa forma, a narrativa seguinte serve de instrumento não só de explicação histórica para o leitor, mas como mediadora da organização pessoal, como investigador. Longe de mim, abrir um espaço com conotação narcisista, apenas para exposição do “eu”. A narrativa vai além disso e serve para compartilhar experiências de reconstrução da minha identidade, conforme Galvão (2005).

Logo, me disponho aqui nesse preâmbulo a justificar a escolha do tema da presente pesquisa tomando-se por base os caminhos que me levaram a fazê-la. Ainda, situarei o leitor do problema dessa pesquisa, ao qual me debrucei em investigar, além dos objetivos gerais e particulares que foram elencados no projeto.

A necessidade de atribuição de sentido pessoal para a atividade que pratico hoje, pesquisador em Educação Matemática, é o motor que me colocou neste movimento de retrospecto. Concordo com Vygotsky e Luria (1996, p. 177) quando escrevem que “o adulto tem só uma vaga lembrança de como viveu suas experiências de infância e de como, naquela época, pensava, sentia e percebia o mundo de modo significativamente diferente”. Mesmo assim, lançarei mão de vagas lembranças para buscar compreender o movimento dos meus pensamentos, sentimentos e percepção de mundo.

Chamo a atenção do leitor para a percepção de que é um retrospecto de vida reflexivo e não é um simples olhar para trás. É um espaço para a tomada de consciência daquilo que influenciou minha trajetória até o momento. É a busca de ressignificação da minha singularidade inserida nesse processo de investigação.

² As narrativas são discursos (apresentação) de histórias (fatos) com uma significação (interpretação) obtida pelo leitor por meio do inter-relacionamento da história com o discurso. Galvão aponta que “a escrita de situações vividas apresenta-se como o recriar dessas mesmas experiências de uma forma tão intensa que o sentido posterior que lhes é dado aprofunda e esclarece a própria experiência” (GALVÃO, 2005, p.328).

³ No corpo do trabalho usaremos a grafia Vigotski quando tivermos nos referindo ao teórico e respeitaremos as demais grafias (Vygotsky, Vigostsky, Vigotskii), inclusive a adotada, de acordo com a citação mencionada.

Numa manhã de quarta-feira de 1989...

Muitos fatos aconteceram desde o meu nascimento, alguns com tons mais dramáticos outros recheados de alegria. Poderia discorrer sobre minha primeira bicicleta ou meu primeiro dia de aula, sobre a primeira briga na escola, o primeiro amor, as decepções diversas, mas isso não caberia aqui. Logo, vou buscar na memória alguns fatos que ocorreram nas principais fases da minha vida que para mim são indispensáveis na compreensão de quem sou hoje.

Parece que ontem eu era uma criança, mas hoje sou adulto. É incrível como “a criança se desenvolve rapidamente e progride, passando a novas formas de atividade”, como apontam Vygotsky e Luria (1996, p. 177). Ontem, minha atividade principal era brincar e hoje é investigar. Embora, minha atividade principal na infância não foi predominantemente o brincar, uma vez que eu era incumbido de ajudar a produção de artesanatos, meio de sustento da família composta por meus pais e eu. Logo, meu tempo fora do ambiente escolar era dividido entre a atividade de brincar e trabalhar. Foi justamente brincando que meu interesse pela docência se desenvolveu.

Infelizmente, para uma criança de periferia são negadas muitas coisas. O acesso ao lazer, à cultura, à informação e em casos mais drásticos até mesmo comida, escola, um teto para morar; entretanto estes não foram o meu caso. O principal era a falta de acesso ao lazer e à cultura. Diante disso, só me restaram, como para a maioria das crianças de periferia, as brincadeiras de roda e de rua (pique-pegue, pique-esconde, polícia e ladrão, etc.) como espaços de lazer coletivo. Isso implicou na formação de um grupo de amigos que sempre reunia para se divertir pelas ruas nas tardes ensolaradas.

E quando não havia sol? É nesse ponto que meu relato começa a fazer mais sentido. Nos dias de chuva, demandava mais criatividade para poder se divertir dentro de casa. Fora as brincadeiras de mímica, *adedonhas*, restavam as brincadeiras de personificação, em particular, “A escolinha”.

Na maioria das vezes, quem se dispunha a ser o professor era eu. A profissão professor sempre me gerou encanto e admiração. Guardo até hoje o cheiro de cigarro com café que minha professora de alfabetização tinha. Quando brincava de ser professor, imitava os jargões que muitos professores repetem: ‘vai sentar’, ‘cópia’, ‘abra o livro na página tal’, ‘silêncio’. Ainda tinha que fazer chamada! Quão mítico é para uma criança fazer a chamada dos alunos presentes? É o clímax da aula!

Nessas brincadeiras fui consolidando as crenças que eu tinha sobre a docência. Compreende-se as crenças como Moreno Moreno e Azcárate Giménez (2003, p. 267, tradução nossa⁴) concebem:

são conhecimentos subjetivos, pouco elaborados, gerados num nível particular por cada indivíduo para se explicar e justificar muitas das decisões e atuações pessoais e profissionais vividas. As crenças não se fundamentam na racionalidade, mas sim sobre os sentimentos, as experiências e a ausência dos conhecimentos específicos do tema com que se relacionam, o que as fazem ser muito consistentes e duradouras para cada indivíduo.

Nesse contexto lúdico, a figura de autoridade que o professor representava para mim parecia ser facilmente exercida por qualquer um que nascesse com o dom de ensinar, pensava eu. Esta ideia era tão forte que acreditei ser um dos escolhidos da Terra para exercer esse dom.

Além dessas condições que me fizeram desde pequeno me interessar pelo ensino, somavam-se também os elogios de pais, tias, avó, sobre como eu desempenhava bem o “papel de professor”. Um pouco mais tarde, no fim da segunda fase do ensino fundamental, elegi a matemática para ser a disciplina à qual eu, como professor, ministraria. Meu histórico de notas em matemática sempre foi de excelência. Conseguia me apropriar facilmente dos conceitos ensinados. Melhor (ou não), conseguia decorar bem o que era transmitido pelos professores. Enfim, sempre conseguia fazer as provas e acertar um quantitativo acima de 90% e continuei assim até o Ensino Médio.

Não tive dúvidas ao selecionar a Licenciatura em Matemática como o curso que pretendia fazer, caso passasse no vestibular. Era isso que eu sempre quis. Tinha nascido pra isso! Prestei o processo seletivo da Universidade Federal de Goiás e consegui passar. Foi uma alegria imensa. O primeiro da família e familiares a conseguir ingressar numa Universidade.

Cheguei à Faculdade de Licenciatura em Matemática cheio de crenças. Já havia formado em minha mente um paradigma do que é ser professor e de como é ser professor. Dentre as minhas crenças eu acreditava que o professor (THOMPSON, 1997, p. 20):

⁴ Las creencias son conocimientos subjetivos, poco elaborados, generados a nivel particular por cada individuo para explicarse y justificar muchas de las decisiones y actuaciones personales y profesionales vividas. Las creencias no se fundamentan sobre la racionalidad, sino más bien sobre los sentimientos, las experiencias y la ausencia de conocimientos específicos del tema con el que se relacionan, lo que las hacen ser muy consistentes y duraderas para cada individuo.

- “[...] deve estabelecer e manter uma atmosfera de ordem, respeito e cortesia em sala de aula [...]”
- deve “[...] dirigir e controlar todas as atividades pedagógicas, incluindo o discurso de sala de aula [...]”

Além disso, eu concebia que os estudantes (THOMPSON, 1997, p. 21):

- Tinham que “[...] assimilar o conteúdo. ‘Assimilar’ significa que os estudantes ‘devem ver’ as relações entre o novo tópico e aqueles já estudados e explicados pelo professor.
- “[...] aprendem melhor prestando atenção na explicação do professor e respondendo às suas perguntas [...]”

Mas tudo mudou...

(de)Formação em contradições

A formação inicial de professores é um espaço de construção de uma concepção sobre a docência que busca profissionalização dela. Tudo o que eu sabia sobre ser professor era baseado nas minhas vivências da educação básica, não tinha nenhum fundamento teórico em meus pensamentos e eu nem achava ser necessário. Foi intuitivamente, sem nenhuma bagagem teórica, que eu dei minhas primeiras aulas.

No segundo semestre de faculdade aceitei o convite para lecionar na escola em que eu já trabalhava como auxiliar de secretaria havia um ano. Essa foi uma escolha inevitável. Meus pais tinham acabado de se separar e minha renda na escola era o que mantinha as despesas da casa em que morava eu e minha mãe, por isso o convite foi indispensável, mesmo sabendo que isso podia me prejudicar porque estar em formação e já atuando não é o movimento aconselhado na academia.

Tudo ocorria tranquilamente, ou quase: eu descobrindo que o que sabia de matemática não era, nem servia para nada, diante o que aprendia nas disciplinas da faculdade; e arriscando no improviso e na intuição as primeiras aulas de matemática. Sofri bastante ao perceber que a Matemática simples, decorada, da educação básica ficou lá mesmo, bem longe da Matemática abstrata, rigorosa da Universidade. Sofri ainda ao perceber que “dar aula” requeria um pouco mais do que o dom que eu possuía, que não bastava recitar jargões ou fazer chamada, que por sinal ficou chato já na segunda semana. Deu um nó!

Enquanto eu ouvia meu professor de Didática dizer que “Não! Ser professor não é vocação, é profissão e aprendemos a ser” eu também ouvia a coordenadora pedagógica – sem nenhuma formação acadêmica – reforçar minhas crenças dizendo que “A avó foi professora, a mãe também, e ela também é ... está no sangue. Ou a pessoa nasce ou nunca vai ser professor!”. Junto a esse discurso, os professores, colegas de trabalho, acrescentavam que tudo o que era mencionado nas faculdades não passava de “balela”, que eu deveria absorver nada.

Estes discursos comprovam o que Cunha (2010, p. 27) diz a respeito da crença de que ser professor é um dom, como eu acreditava. Segundo ela “a concepção da docência como dom carrega um desprestígio de sua condição acadêmica, relegando os conhecimentos pedagógicos a um segundo plano e desvalorizando esse campo na formação do docente de todos os níveis [...]”. O desprestígio que meus pares no trabalho expressavam sobre o curso que eu fazia era notório e isso me afetava.

Como um pêndulo, eu oscilava minhas opiniões e postura. Na faculdade, era um crente fervoroso nas teorias psicológicas, nas técnicas didáticas, etc. Na escola, era mais um professor arcaico e conformado.

Contudo, um dia eu pensei. Isto é, deixei de pensar pela cabeça dos outros. Posicionei-me. Ora, se por um lado eu estudava numa das melhores faculdades, rodeado de mestres e doutores; e por outro lado eu trabalhava em uma escola particular, rodeado de professores cujas concepções estavam enraizadas na tradição, qual era a chance de estes estarem corretos em seus discursos?

Eu estava em crise, vivendo em contradições. Kopnin (1978) faz um tratado sobre as contradições que o sujeito vivencia no decorrer de sua vida. Com base nele, percebo que meus pensamentos durante essa fase da minha vida refletiam subjetivamente as contradições objetivas, fato este que constitui “o conteúdo fundamental da lógica dialética” (KOPNIN, 1978, p. 177). Foram esses próprios pensamentos que resolveram as contradições, pois criei uma nova imagem de ‘ser professor’ e me movimenteiei tendo em vista essa nova imagem, conforme Kopnin (1978) teoriza.

Logo, decidi vestir a “camisa da academia” e pôr em prática tudo o que eu discutia nas aulas de didática. Me incumbi de testar as técnicas, de inovar em sala de aula e tentar fugir de um ensino pautado na memorização. Busquei organizar meu ensino baseado numa educação humanizadora, onde os sujeitos envolvidos nesse

processo seriam coparticipantes. Contudo, tive mais uma frustração! Não porque foi inviável desenvolver algumas técnicas de ensino; não porque os alunos resistiram; mas, porque eu fugi da proposta pedagógica da escola que trabalhava.

Segundo a gestão, o ambiente que eu estava promovendo não favorecia a aprendizagem dos alunos. O mais importante era manter os alunos em seus lugares e em silêncio. Mais importante ainda era eu cumprir os conteúdos do livro didático completamente, para evitar reclamações por parte dos pais. Essa era a proposta pedagógica da escola que eu me recusava a enquadrar.

Mesmo assim não me abati. Discuti e tentei convencer a coordenadora da importância do lúdico na organização do ensino. Do quanto uma aula expositiva pode ser mais bem efetivada se for dialógica. De que sentados em grupos os alunos poderiam desenvolver melhor e que o barulho era inevitável, natural em um ambiente assim organizado.

Tudo em vão. As consequências foram que ela decretou silêncio absoluto em minhas aulas. Conversou com todos os alunos junto comigo e findou dizendo: “Professor, você não está aqui para ser amigo dos alunos e sim para ensinar, apenas. Sala de aula não é lugar de aluno sorrindo, mas estudando”.

Arrasado, fiquei relembando essas últimas palavras e questionando: o que há de antagônico em ser professor e ‘ser amigo’? Em sorrir e estudar? Por que eu não posso dar uma aula agradável em que os alunos conversem, deem sua opinião, brinquem, riem e aprendam?

Para mim, estava claro que as crianças davam maior importância à Matemática e conseqüentemente aprendiam mais em um ambiente em que elas eram partícipes e interagem umas com as outras na apropriação dos conceitos propostos por mim. Isso tem a ver com o que hoje eu chamo de sentido pessoal que elas atribuem ao conhecimento matemático, como aprofundaremos mais adiante. Aqui, destacamos o momento histórico do despertar de interesse sobre os sentidos da Matemática em diferentes espaços de aprendizagem.

Enquanto isso...

Esses fatos aconteceram no primeiro semestre de 2009 concomitantemente ao Estágio Supervisionado I. Foi nesse momento que minha vida

acadêmica e profissional mudou. Na universidade em que estudava, esse estágio é organizado em projetos e o único projeto que encaixava na minha grade de horário era um projeto noturno às quartas-feiras: o Clube de Matemática.

Coincidência? Destino? Acaso? Obra do Todo-Poderoso? Ora, não está na nossa alçada essa discussão. Fato é que eu ingressei num espaço que favoreceu ainda mais minhas contradições e apontou para mim uma luz no fim do túnel.

Em poucas palavras, pois aprofundaremos melhor na apresentação do projeto no capítulo segundo, o Clube de Matemática é um espaço onde eu e mais cinco estagiários tivemos a oportunidade de discutir, criar, planejar e executar atividades de caráter lúdico fundamentadas na perspectiva histórico-cultural, para o ensino de matemática. É um projeto em que se propôs a criação de um espaço de aprendizagem coletiva sobre conceitos matemáticos em busca da superação da dissociação da matemática e da vida cotidiana, isto é, em busca de uma nova qualidade a atribuição de sentido dos alunos participantes à sua atividade de aprendizagem.

Em minhas elucubrações percebi que estava vivenciando uma das mais fantásticas experiências acadêmicas: a aproximação de teoria e prática. Fantástica porque não era comum, não era natural. Aliás, essa era uma das angústias compartilhadas por vários colegas graduandos. No clube, partindo dos pressupostos da teoria histórico-cultural, criávamos diversas situações desencadeadoras de aprendizagem e depois voltávamos para refletir sobre o desenvolvimento dessas situações junto à teoria, realizando a práxis pedagógica.

As angústias foram sendo amenizadas à medida que eu fui percebendo que era possível ter uma prática de ensino fundamentada, que todas as teorias vistas até o momento não eram só ementa de curso. Óbvio que as condições do Clube de Matemática não eram as mesmas de uma escola organizada nos parâmetros de uma filosofia de educação formal.

Tudo gerou ainda mais insatisfação com o modo como eu organizava minhas aulas, com a proposta educacional, ou a falta dela, na escola em que eu trabalhava; e com as limitações que encontramos no cotidiano escolar, por mais que encontremos apoio.

Em particular, estava descontente com a situação dos meus alunos e contente com os alunos do projeto que desenvolvia. A alegria e o sorriso no rosto destes era o que eu queria ver estampado no rosto daqueles. Percebia que enquanto

os alunos do clube se apropriavam dos conceitos, ou pelo menos se aproximavam deles, os meus alunos passavam longe disso, por mais que eu me esforçasse, com exceção dos alunos ‘estrelinhas’. Não tinha base teórica, mas percebia que um ambiente onde a aprendizagem era pautada no trabalho coletivo e na ludicidade, os sentidos que a Matemática tinha para os sujeitos era distinto daqueles que frequentam ambientes (a)normais de sala de aula.

Segundo Vigotski (2004b, p. 143), por mais que o objetivo do professor em sala de aula seja a memorização de conteúdos pelos alunos, ou desenvolver o pensamento de forma mais sucedida, “seja como for devemos nos preocupar com que tanto uma ou outra atividade seja estimulada emocionalmente”. O autor emenda que mais importante que pensar ou assimilar matemática, no nosso caso, é sentir a matemática. Por sentir a matemática compreendemos como o processo de perceber a matemática em sua essência para além dos estereótipos contidos em diferentes segmentos da sociedade, isto é, permitir que cada aluno tem sua experiência pessoal na produção desse conhecimento. Além disso, que alunos seja capaz de estabelecer os nexos conceituais na realidade que o cerca. Esses princípios eram praticados no Clube de Matemática, ainda que inconscientemente por parte de nós organizadores.

Depois de concluir a graduação comecei a trabalhar na Rede Municipal de Educação em Goiânia e tive a possibilidade de exercer com mais autonomia minha atividade de professor. Para dar sequência a minha formação, iniciei um curso de Especialização em Educação Matemática no qual eu tive a oportunidade de continuar desenvolvendo o Clube de Matemática na escola particular em que trabalhei em parceria com um aluno do curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. No semestre seguinte implementei o projeto na escola pública na qual ainda atuo como docente.

Por enfrentar limites em sala de aula, mesmo com mais autonomia na rede pública de ensino, o Clube de Matemática se tornou para mim um espaço de manutenção da esperança de que o ensino em Matemática pode ser realizado de forma mais “colorida”, isto é, além das técnicas monocromáticas de: definições, exemplos, exercícios, correções, definições de novo, etc., num *looping* infinito. Também, concomitantemente, mais “colorida” pode ser a aprendizagem em matemática, isto é, mais pulsante nos alunos, quero dizer, viva! Sendo menos poético, que os alunos sejam capazes de atribuir um sentido ao aprenderem matemática, longe do mero aprender para aprender ou para passar de ano...

Essa transição entre formação inicial e trabalho permitiu a construção de uma identidade de professor fundamentada nas perspectivas que eu aprendi e vivi no Clube de Matemática. Permitiu de forma geral a assunção dos ideais que elegi como características de um bom professor: a necessidade do trabalho coletivo como pano de fundo do trabalho pedagógico, a presença da ludicidade como palheta de tintas que colore o cenário da sala de aula. Descobri também durante essa transição que é indispensável a perseverança, uma vez que nem sempre o sucesso é o resultado obtido por meio das nossas ações na sala de aula. Entre sucessos e fracassos, continuo acreditando no modelo de organização de ensino adotado pelo Clube e procuro trabalhar coletivamente com meus pares. As condições objetivas ainda não são as mesmas, mas a utopia continua me movendo.

Desde a infância minha atividade principal foi mudando em cada estágio. No brincar consolidei as crenças sobre 'ser professor'. No estudar elegi a matemática como objeto de ensino. No período de contradições entre a formação inicial e o trabalho paralelo reconstruí minha imagem de 'ser professor' e adotei as concepções de ensino segundo a teoria histórico-cultural.

Por acreditar que a formação inicial não foi suficiente é que prossegui na Especialização já mencionada e, em sequência, ingressei no presente curso de Mestrado. As necessidades que me colocaram nesse movimento de formação continuada foram em primeiro lugar a satisfação do desejo de apropriar de novos conhecimentos. Em segundo lugar, tem a ver com toda a experiência por mim vivenciada na formação inicial enquanto trabalhava na rede de ensino privada. Mais recentemente, tendo como atividade principal o lecionar junto com as participações no Clube de Matemática, ressuscitaram algumas indagações.

Por que no Clube de Matemática as crianças se divertem tanto, mesmo trabalhando com conceitos algébricos, ao ponto de mudarem, pelo menos de forma aparente, o sentido que atribuem a Matemática? Por que as crianças do Clube dão mais sentido, aparentemente, para o processo de aprendizagem que os alunos em sala de aula?

Minha primeira ação dentro desse processo de investigação foi garimpar minhas indagações e clarear, eleger meu problema de pesquisa. Essa tarefa foi feita, coerentemente, de forma colaborativa com o Grupo de Estudos que estou inserido, formado por colegas de orientação de diferentes gerações. Junto com meus colegas cheguei ao meu problema de pesquisa no Clube de Matemática: Qual o movimento

da transformação dos sentidos pessoais dos alunos em relação ao conhecimento matemático?⁶

Ora, para compreender esse movimento dos sentidos pessoais, antes precisamos clarear sobre o que entendemos a respeito de tal fenômeno. Para tanto, lançamos mão de Leontiev (1983, p. 228, tradução nossa) que deixa claro que “o sentido expressa a relação do motivo da atividade ao objetivo direto da ação”⁷, isto é, o sentido pessoal relaciona os motivos que põe o sujeito em movimento com os fins de suas ações. Logo, para investigarmos sobre os sentidos pessoais devemos ter acesso aos motivos das crianças e aos fins de suas ações. Mais ainda, como pretendemos investigar o sentido pessoal em movimento, precisamos ter acesso a esses componentes (motivo e finalidade da ação) antes da entrada das crianças no Clube de Matemática. Eis aqui nossa pedra no sapato! Voltaremos a esse entrave no capítulo terceiro.

Enquanto pesquisador, devo estar atento à relevância da temática da pesquisa que estou propondo fazer: sentido pessoal atribuído ao conhecimento matemático. Não bastaria responder as minhas angústias pessoais. Por isso, posso perceber a contribuição da minha pesquisa no desenvolvimento dessa área de pesquisa uma vez que no levantamento bibliográfico que fiz poucas são as investigações nessa área, das quais, quatro trabalhos sintetizamos a seguir. Esse levantamento foi realizado na plataforma de artigos e periódicos do domínio Scielo, no banco de teses e dissertações da USP e no banco de teses e dissertações da CAPES. Utilizamos, principalmente, as palavras-chave: sentido pessoal; matemática; ambas relacionadas, com a finalidade de encontrarmos trabalhos específicos com a temática por nós trabalhada. Segue as publicações que mais foram relevantes, ao nosso olhar:

Almeida e Brito (2005), um artigo que aborda as atribuições de sentido às situações de ensino e aprendizagem em Matemática por parte de alunos do Ensino Médio e aponta a Modelagem Matemática como uma estratégia que permite aos alunos a percepção da importância da matemática escolar. No artigo, evidencia-se a convergência de objetivos da necessidade de se atribuir sentido pessoal ao

⁶ Essa pergunta que elegemos no início do processo de pesquisa, mas com o movimento do processo ela foi sendo reformulada conforme as condições objetivas exigiram. Mantemos a pergunta inicial para permitir ao leitor a percepção desse movimento de pesquisa.

⁷ (...) el sentido expresa la relación del motivo de la actividad respecto al objetivo directo de la acción.

conhecimento matemático e a potencialidade da modelagem matemática. Aponta-se três condições para favorecer a atribuição de sentido e significado numa atividade de modelagem: importância subjetiva do problema para os alunos; engajamento crítico e transferência da aprendizagem para outras situações; e relevância do uso da Matemática na abordagem do problema.

O referido artigo faz um compêndio da atribuição de sentido a partir da Teoria da Atividade de Leontiev no uso da Modelagem Matemática, pano de fundo este que tem suas semelhanças e dissemelhanças com a organização de ensino do Clube de Matemática. Os autores não deixam claro qual o movimento dos sentidos dos alunos e qual seu desdobramento, como pretendemos fazer em nosso trabalho.

Outro documento encontrado é a dissertação de Rodrigues (2001) que faz uma investigação análoga à uma investigação francesa sobre as relações de alunos com a escola e a matemática, em particular, os sentidos que os alunos atribuem à ambos. Os resultados encontrados foram semelhantes aos da pesquisa francesa: as relações dos alunos são preponderantemente com a escola e não com os saberes escolares, inclusive matemáticos; e os alunos não conseguem dar sentido ao estudo da disciplina, principalmente em relação aos conhecimentos algébricos. As implicações do estudo de Rodrigues (2001) reforçam a importância de se pensar em uma nova organização de ensino, superando o modelo vigente presente nas escolas públicas brasileiras. O Clube de Matemática é uma organização de ensino que queremos provar ser um exemplo de superação dessa carência de sentido que a Matemática tem para os alunos da educação básica. Mais que isso, superação da ruptura entre o sentido e o significado social da aprendizagem em matemática.

Mais uma dissertação encontrada com ligação à temática é a de Sgrott-Rodrigues (2006), um estudo de caso feito em uma escola pública com alunos do programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA). O trabalho buscou conhecer os elementos responsáveis pela (re)inserção dos alunos no espaço educacional bem como os elementos que incidem a (re)exclusão dos mesmos deste espaço. Para atingir esse objetivo a pesquisadora analisou os sentidos que os alunos atribuíam ao conhecimento matemático nessa organização de ensino tão peculiar.

Por último temos o artigo publicado por Silveira (1999) que aborda os diferentes sentidos que a Matemática possui em diferentes espaços sociais: historicamente, nos dizeres dos professores, nas mídias e para os alunos. O artigo

elucida o quão distante está o sentido atribuído pelas diversas camadas sociais do significado da Matemática, como produto histórico, herança cultural.

Recompondo-se

Diante do que expomos até o momento, cabe-nos agora dar um salto qualitativo afastando-se da singularidade das minhas experiências e indo em direção à compreensão do contexto particular e universal da pesquisa educacional que nos ajudarão na busca pelo sentido da investigação aqui proposta. Assim, a partir de agora abandonaremos a primeira pessoa do singular.

Reforçando o que já foi desvelado, as condições objetivas nas quais nos encontramos foram preponderantes para o encaminhamento do foco dessa pesquisa. Desse modo, destacamos nosso objetivo central: Compreender a transformação dos motivos para a atividade de estudo dos alunos no Clube de Matemática; que levará à resposta de nossa pergunta: Qual o movimento dos motivos para a atividade de estudo dos alunos em relação ao conhecimento matemático?

Para embasar nossa postura durante todo o trabalho começaremos explicitando qual é nossa concepção de homem, já que nossas ações são arraigadas nessa concepção. Por isso, no capítulo primeiro apontaremos como concebemos o desenvolvimento humano e o psiquismo dos sujeitos.

Ainda, elegeremos a necessidade humana como o principal fator desencadeador desse desenvolvimento bem como a importância destas nas ações do homem, caracterizando nosso conceito de trabalho como atividade principal do indivíduo. Nesse viés, abordaremos a ideia de sentido pessoal e significado social. Indicaremos a alienação como processo desumanizador que revela a cisão entre significados e sentidos.

No capítulo segundo, faremos um estudo sobre as concepções de Matemática na sociedade. Apontaremos as diferentes visões de Matemática: no cotidiano, no campo científico e na escola. Compreender essas concepções nos ajudará na análise sobre os sentidos que os meninos atribuem à Matemática, já que os sentidos se relacionam com as significações.

Afunilando nossa discussão, ainda no capítulo segundo, elucidaremos os reflexos da discussão feita, até o momento, na Educação. Faremos nossas críticas ao

sistema escolar vigente demonstrando suas limitações e encaminharemos nossa discussão para o nosso ideal de educação a partir dos nossos princípios. Indicaremos, por fim o Clube de Matemática como um exemplo da possibilidade de superação da organização de ensino do sistema educacional presente.

Em seguida, aprofundaremos na apresentação do Clube embasando teoricamente sua estrutura e organização. Justificaremos o porquê de o Clube ser um espaço de superação de organização de um sistema educacional tão carente de sentido para os alunos, que tem seu significado social comprometido.

Salientaremos as potencialidades do projeto buscando relacionar o objetivo e o problema de pesquisa por meio de questionamentos. Indicaremos como o Clube se enquadra como campo de pesquisa e o quão relevante podem ser os desdobramentos da pesquisa neste espaço.

Com base neste ponto, voltaremos nosso olhar para os procedimentos metodológicos da pesquisa em consonância com o que já foi exposto até o momento, no capítulo terceiro. Por acreditarmos no dialeticismo dos ‘fenômenos’ investigados, tangenciaremos o materialismo histórico-dialético para iluminar nossa pesquisa. Exporemos o contexto da investigação in loco e a organização da mesma. Apoiaremos teoricamente os instrumentos de coleta de dados utilizados e adiantaremos os resultados da pesquisa por meio das unidades de análise que elegemos tendo como base os dados coletados.

Por fim, o capítulo quarto se destina à análise dos dados por meio de uma única categoria de análise: o motivo para a atividade de estudo do conhecimento matemático. Será o momento de reflexão sobre todas as atividades realizadas no processo de investigação. A retomada das teorias já expostas sustentando nossas hipóteses. O momento em que faremos nossas conclusões e os possíveis desdobramentos da pesquisa. Encerraremos nas considerações finais ressaltando as evidências da pesquisa e suas limitações, bem como nossas impressões que ficaram de todo processo.

Com a organização do trabalho desse modo, buscaremos não uma mera satisfação pessoal. Nem tanto a construção de um modelo de ensino a seguir religiosamente, ou algum algoritmo pedagógico, longe disso. Partindo de inquietações pessoais, conforme nossa historicidade, vamos além da nossa singularidade e apontaremos possíveis caminhos a se trilhar no sentido da superação e transformação

do ensino da matemática fragmentada e desconexa da realidade dos educandos em uma matemática em movimento, presente na vida dos mesmos.

Por fim, enfatizamos a contribuição do trabalho no campo da Educação Matemática, em particular na linha de pesquisa sobre ensino-aprendizagem sob o viés da teoria histórico-cultural. Torna-se relevante a pesquisa pelo fato de a organização de ensino ser o fio condutor do desenvolvimento da criança. Nesse sentido, o Clube de Matemática se mostrará como um exemplo da possibilidade de organizar o ensino baseado na teoria da atividade de Leontiev capaz de superar a alienação imposta pelo sistema educacional vigente.

CAPÍTULO PRIMEIRO

**Nossos fundamentos teóricos: o
modo como percebemos o mundo
que nos cerca**

Quiçá o homem fosse como um aplicativo qualquer de um smartphone. Toda semana poderíamos atualizar “o homem” conforme a disponibilidade do serviço de alguém que está no controle, um programador, decidindo o que mudar e quando mudar, no máximo ouvindo as reclamações sobre o *app*⁸ pelas redes sociais. Porém, isso está longe daquilo que acreditamos! O desenvolvimento do homem vai muito além de uma atualização de aplicativo.

Entretanto, a versão 2014 do homem demonstra ser bem mais desenvolvida que a versão original, pelo menos no que diz respeito à comunicação, apropriação das ferramentas que o cerca para seu proveito, etc. Entretanto, esse aprimoramento do aparato humano foi dado paulatinamente e não de uma semana para outra. Passaram-se séculos e séculos até o homem ser capaz de produzir o que é capaz de produzir hoje. Entender todo esse processo de desenvolvimento requer um cauteloso olhar à historicidade humana em busca de uma resposta: quais foram os motivos que moveram o *homem primitivo* ao *homem moderno*? E mais: qual é a especificidade humana? O que faz do *homem* um ser *humano*, na essência da palavra?

Para responder esses questionamentos, neste capítulo apresentaremos o percurso histórico do homem até o momento, dando um destaque especial a sua psique nesse processo. Para isso será necessário olharmos para trás, mesmo caminhando para frente.

Retrovisor

Quando dirigimos, não basta sabermos apenas o destino do nosso trajeto. Não basta, ainda, fazermos as trocas de marcha no momento correto ou nos lembrarmos de dar setas para sinalizarmos onde pretendemos virar. Para dirigirmos, é imprescindível estarmos atentos aos retrovisores. Os retrovisores servem para que possamos observar o que acontece atrás de nós. Retrovisor é passado, mas é um passado presente, pois influencia na nossa postura como motorista.

Para exemplificar, imagine você dirigindo normalmente em uma avenida. Você ultrapassa um motociclista pela esquerda e segue caminho na pista da direita,

⁸ *App* é a abreviatura usual para application, isto é, aplicativo; referente aos programas criados para aprimorar os smartphones.

onde você já estava. Olhando o retrovisor, percebe que o sujeito da moto permanece atrás de seu veículo com velocidade aproximadamente igual a sua, mantendo uma pequena distância de segurança de seu veículo recomendada nos cursos de direção defensiva. Logo à frente você pretende virar para a direita, por isso dá seta para ir para o acostamento. Quando pensa em fazer isso, olha novamente o retrovisor e dessa vez flagra o motociclista se aproximando pela lateral direita de seu veículo conversando ao celular, distraído. E agora? O que você faz? Certamente sua decisão impedirá, ou não, que um acidente aconteça.

Repense essa alegoria, mas desta vez, imagine que possui um carro sem retrovisores. Seria possível impedir um acidente? A não ser que sua visão periférica seja muito boa, no mínimo você fecharia o motociclista que te retribuiria com uma buzina! Nota-se a importância que tem os retrovisores.

Usando essa ideia de retrovisor percebemos que, em relação ao nosso processo de pesquisa, seria pífio olharmos apenas para os nossos objetivos e dados coletados, isto é, olharmos para o presente e o que está à frente. Muito importante é dominarmos nossos instrumentos de investigação, dominarmos a língua materna durante a redação da dissertação, etc., mas isso não é suficiente. Para além dos itens técnicos, necessário se faz darmos uma olhada para trás em um momento de reflexão, sem perder a direção do processo. Mirar o mais longe possível, pelo retrovisor teórico, e retomar fundamentos essenciais para nossa atividade de pesquisador; e ainda manter o foco no problema de pesquisa.

Isso só é possível com uma exímia revisão bibliográfica, capaz de desvelar a essência da historicidade humana. Logo, buscaremos aproximar o leitor de toda a discussão promovida pelos principais teóricos congruentes com nossa visão de mundo, nossas convicções.

Tomando o mesmo exemplo anterior, seria necessária uma visão especial para que você fosse capaz de enxergar pelo retrovisor algum veículo a 5 quilômetros de distância do seu. Como num retrovisor qualquer, podemos olhar para trás, andando para frente, mas há um limite. Nesse sentido, buscaremos fugir de um regresso infinito e partiremos de alguns pressupostos.

Neste momento, nada mais justificado que começarmos com os questionamentos latentes em todo ser humano. Quem nunca se perguntou: de onde nós viemos? Para onde vamos? Qual o sentido de tudo?

São justificados porque esses questionamentos são os demarcadores ideológicos da sociedade. São eles que podem causar dissensão entre membros de uma família, entre uma roda de amigos ou colegas de trabalho, por exemplo. Tudo isso porque não há uma resposta certa para essas perguntas, não há uma verdade absoluta! Apesar de haver muitos prosélitos que se auto afirmam em detrimento dos que discordam deles, suas verdades não passam de crenças que ninguém pode comprovar.

Essa discussão, além de polêmica, vai além do que queremos discutir. Por isso, enfocaremos as possíveis respostas que a ciência dá para as perguntas acima. Claro que não há consenso entre os estudiosos, logo nos debruçaremos em debater tais questões sob a luz da teoria que elegemos em nossa pesquisa.

Quem veio primeiro: o ovo ou a galinha?

Sem dúvidas, essa é uma das primeiras indagações que nos instigam quando crianças. Se respondemos o ovo, questiona-se quem botou o ovo. Se respondemos a galinha, questiona-se como que a galinha nasceu. Por anos ficamos com essa dúvida sem saber o que de fato responder. Na verdade, entendemos hoje que a resposta à essa pergunta é bem mais complexa do que a resposta de uma charada qualquer. Mais que isso, essa resposta tem a ver com nossa concepção de mundo.

Entendemos que o homem moderno é resultado, produto, de um longo processo de evolução biológica. Não vamos nos ater ao momento histórico em que os macacos antropoides se transformaram naquilo que chamamos hoje de homem primitivo, até porque isso foge de nossa alçada. O que queremos destacar desse processo é o que possibilitou a transformação e evolução do homem primitivo ao homem cultural.

Para isso, podemos lembrar um velho ditado popular que diz: “a necessidade faz o sapo pular”. Vulgarmente, a moral desse ditado é que quando alguém se encontra em determinadas condições complicadas, esse alguém sempre encontra uma solução; ou, mais ainda, que são as condições adversas que permitem ao homem se mover, no sentido mais poético da palavra: inovar, criar, superar.

Se olharmos para esse ditado com um olhar mais teórico, perceberemos a sua beleza e o que ele revela de fato! O que realmente permite que o girino se ‘metamorfoseie’ em sapo é a **necessidade** de se superar fisicamente para sobreviver em um meio ambiente diferente. Percebe-se aqui a importância da necessidade no desenvolvimento não só do sapo, mas de todas as espécies.

Em particular, foi a necessidade de sobrevivência que possibilitou ao longo dos séculos que os macacos antropóides se tornassem homens primitivos. Acontece que a satisfação das necessidades básicas todo animal é capaz. Sendo assim, o que difere essencialmente o homem dos outros animais?

Em primeiro lugar, a invenção e uso de instrumentos. Desde o macaco antropóide a manipulação de instrumentos, presentes na própria natureza, no meio ambiente, é um diferencial em relação aos outros animais (VYGOTSKY e LURIA, 1996). Logo, questiona-se qual o salto qualitativo do uso desses instrumentos pelos macacos para os primitivos. Para além disso, o que difere a apropriação dos instrumentos do homem moderno em relação a seus antepassados.

Validamo-nos das ideias de Marx, para assumir que o homem humano tem uma capacidade específica. Seria essa, a capacidade de planejar suas ações. Unicamente o homem é capaz de planejar suas ações antes de agir sobre a natureza, antes de usar os instrumentos; saber o que fazer com os instrumentos que possui. Essa é a segunda diferença. Daqui, poderíamos enumerar tantas outras que foram aparecendo no decorrer da história.

Acontece que as ações do primitivo sobre a natureza não foram unívocas. Enquanto o homem agia sobre a natureza, esta agia sobre ele transformando sua relação com os pares e concomitantemente o próprio homem. Nesse sentido, vale corrigirmos que a evolução do homem não é simplesmente uma evolução biológica “mas também produto do desenvolvimento histórico” (VYGOTSKY e LURIA, 1996, p. 95).

A relação do homem com os seus pares é uma categoria especial, na qual nos debruçaremos melhor na próxima sessão. Aqui, cabe apenas destacar que a psique do homem só se constitui humana nessa relação. É na coletividade que o homem se desenvolve psiquicamente, além do biológico. Para sustentar essa ideia, Leontiev (1978, p. 68) conclui que:

No mundo animal, as leis gerais que governam as leis de desenvolvimento psíquico são as da evolução biológica; quando se chega ao homem, o

psiquismo submete-se às leis do *desenvolvimento socio-histórico*. (grifos do autor)

Sendo assim, o homem só se fez/faz humano com a presença do outro. Seria impensável a constituição do homem moderno sem as relações que se estabeleceram no percurso histórico de nossa espécie até o estabelecimento da sociedade. O caráter social é, portanto, também, especificamente humano. Mas não queremos adiantar a próxima sessão ao leitor.

Reforçamos outra diferença entre homens e animais. As necessidades básicas são comuns entre ambas às espécies. Todos os seres vivos carecem de alimento, abrigo e outras carências de ordem orgânica ou vitais, indispensáveis à subsistência das espécies. Entretanto, a medida que o homem foi sendo capaz de satisfazer suas necessidades básicas, ele foi gerando novas necessidades com uma qualidade diferente da anterior. Destarte, para o homem moderno, o pedaço de um javali cru e sem algum tempero não satisfaz mais sua fome. Claro que organicamente satisfaria, mas o que queremos mostrar é que a fome do homem moderno é diferente do primitivo. Transformando a natureza e tomando posse dos instrumentos naturais o homem se transformou também.

Coadunamos com as ideias de Moura (2010) que aponta que:

O homem cria necessidades que têm por objetivo não apenas garantir sua existência biológica, mas, principalmente, sua existência cultural. Satisfazendo suas necessidades, constitui-se como ser ético, como um ser que cria princípios e preceitos para criar sua ação, ao mesmo tempo que tais princípios norteiam a constituição de suas necessidades e ações. [...] Sendo assim, conceito de necessidade, originalmente biológico, transforma-se para o homem em necessidade histórico-cultural. (MOURA, 2010, p.16)

Ainda, usamos das ideias de Vigotski apresentadas em Veer e Valsiner (2009):

Vygotsky afirmava que havia diferenças fundamentais entre animais e seres humanos, diferenças que se originavam com o início da cultura humana. Enquanto animais são quase totalmente dependentes da herança de traços da base genética, seres humanos podem transmitir e dominar os produtos da cultura. Dominando o conhecimento e a sabedoria incorporados na cultura humana, eles podem dar um passo decisivo no sentido da emancipação em relação à natureza. Os traços especificamente humanos, portanto, são adquiridos no domínio da cultura por meio da interação social com os outros. (VEER e VALSINER, 2009, p. 213)

Concordamos com Vigotski nesse sentido: a cultura é que faz do homem um ser humano, capaz de reproduzir o que já foi feito, sem precisar que nossas

crianças reinventem a roda a cada geração. Fato é que o comportamento tem sua base genética. Quando uma criança nasce ela chora, comportamento este instintivo. Entretanto a cultura tem o papel fundamental no desenvolvimento desse comportamento. Ao passar dos tempos a criança se apropria de outros comportamentos presentes no meio em que ela vive. Isso pode explicar o fato de nossa fome não ser satisfeita de qualquer modo. Mesmo em regiões diferentes do mundo, a satisfação da fome se dá de forma particular, produzida culturalmente historicamente.

Restam-nos algumas conclusões: a necessidade colocou o macaco em ação sobre a natureza até o ponto de ele ser capaz de refletir psiquicamente a realidade objetiva que implica no planejamento das ações sobre o meio ambiente, o que constitui o homem. Enquanto transformava a natureza, sua relação com outros homens também se transformava, inclusive ele próprio, e produzia a cultura.

Essas conclusões, apesar de desvelarem nossa visão de mundo, não respondem o problema do início dessa sessão (ovo ou galinha). Não era nossa pretensão também! Porém, as discussões postas até aqui nos apontam outra discussão, paralela a esta posta até aqui. Tão importante quanto a *necessidade* no desenvolvimento das espécies, as ações do homem sobre a natureza para satisfação dessas necessidades se mostram de fundamental importância no desenvolvimento humano. A essas ações chamaremos de trabalho, atividade humana por excelência, conforme Marx, que apresentaremos a seguir.

Sobre o trabalho

O sentido de trabalho que temos hoje, impregnado nas mais diversas camadas sociais (principalmente as mais carentes), é este: levantar cedo, ir para uma empresa, etc.; garantir um salário no fim do mês e, garantir conseqüentemente, a sobrevivência. Esse sentido de trabalho é o que foi construído nos últimos séculos, a partir das mudanças que foram ocorrendo no sistema econômico estrutural, e se diverge do sentido que Marx defendia em suas teses. Para melhor compreendermos, vamos usar as ideias de Leontiev, que fez uma bela leitura de Marx.

Como já apontamos, o trabalho foi fundamental no processo de evolução animal – homem primitivo – ser humano. Segundo Leontiev (1978, p. 73) o

aparecimento do trabalho só foi possível devido à organização coletiva e também ao reflexo psíquico muito desenvolvido, presente nos nossos ancestrais. Cabe lembrarmos que foi a busca de satisfação de suas necessidades básicas, comer, por exemplo, que motivou suas ações.

Conforme Leontiev, “o trabalho é um processo que liga o homem à natureza, o processo de ação do homem sobre a natureza” (1978, p. 74). Nesse sentido, com o trabalho, o homem modifica a natureza e também se modifica.

É, então, exatamente por meio de sua atividade produtiva, por meio do trabalho, que o ser humano – que é “uma parte da natureza” – afasta-se de sua condição imediatamente animal e faz da própria natureza uma extensão de seu corpo, tornando-a assim cada vez mais humana, cada vez mais social. (ANTUNES, 2010, p.43)

Antunes conversa com Leontiev quando afirma que o homem põe seu corpo, suas forças naturais em movimento assimilando a matéria, ou seja, a natureza, atribuindo uma utilidade desta para sua vida. Em outras palavras, com o trabalho o homem é capaz de submeter a natureza, de que ele faz parte, às suas necessidades.

Podemos apontar duas características do trabalho, em sua essência, segundo a leitura de Leontiev sobre Marx e Engels:

- a) O uso e fabrico de instrumentos: com a submissão da natureza ao homem, surgem instrumentos capazes de auxiliar o homem nas suas tarefas diárias. Desde os tempos da caça, o homem foi capaz de usar a matéria para ajudá-lo nessa tarefa (um pedaço de pau, pedra). Com o passar dos tempos, isso quer dizer com a *culturização* do homem, esses instrumentos foram se modificando e ganhando novas qualidades.
- b) Coletividade: o trabalho só vai se efetivar em condições de atividade coletiva. É nesse ponto que o homem se relaciona não só com a natureza, mas também com seus pares. Mais que isso, é nessa “relação com outros homens que o homem se encontra em relação com a natureza” (LEONTIEV, 1978, p. 74).

Desse modo o trabalho se revela, desde sua origem, um processo mediatizado tanto pela sociedade, quanto pelos instrumentos.

Com a capacidade de transcender a natureza o homem não só garante sua subsistência, mas produz “sua própria natureza, a cultura” (ASBAHR, 2005a). Com o trabalho, o homem transforma a natureza, se transforma, transforma seus pares e fundamentalmente se humaniza, produzindo a cultura (MOURA, 2010).

Leontiev (1978, p. 75) avigora que:

O trabalho humano (...) é uma atividade originalmente social, assente na cooperação entre indivíduos que supõe uma divisão técnica, embrionária que seja, das funções de trabalho; assim, o trabalho é uma ação sobre a natureza, ligando entre si os participantes, mediatizando a sua comunicação.

Esse fato, o caráter social do trabalho, coletividade, provoca uma mudança estrutural da atividade dos sujeitos envolvidos no processo de trabalho. Nos últimos séculos com as revoluções que possibilitaram o avanço industrial e tecnológico, um sistema peculiar de economia, deu uma nova qualidade ao trabalho.

Na sociedade de classes, como temos hoje, a subsistência humana decorre das relações entre uma classe exploradora e uma classe explorada. Detentora de todo o capital necessário à sobrevivência, a classe exploradora obriga os demais indivíduos da sociedade (a maior parte) a trocar sua capacidade de trabalho (ASBAHR, 2005a).

O proprietário dos meios de produção paga ao trabalhador o necessário para que este seja capaz de subsistir. Acontece que ao exercer sua força de trabalho, o trabalhador produz muito mais do que é necessário para sobreviver. Ao que se excede nomeia-se mais-valia; o trabalhador não recebe pelo dispêndio que se excedeu. Destarte, o trabalho do homem se subordina ao Capital. As relações sociais de produção despontam de forma exploratória, negando ao trabalhador a condição de sujeito. Nessa configuração de trabalho, o homem passa a ser mais uma peça de um maquinário, descartável quando se torna inútil. (ASBAHR, 2005a)

Não vamos esgotar este assunto aqui neste espaço, pois essa não é nossa pretensão. Indicamos a leitura dos trabalhos de Antunes (2010), Antunes (2003; 2005), Asbahr (2005), Leontiev (1978), Moura (2010), para maior aprofundamento da temática. Ainda, as produções dos colegas do Grupo de Pesquisa do qual participamos (GEMAT) são uma boa fonte confiável, uma vez que discutimos frequentemente sobre a temática: Cavalcante (2014), Cedro (2004; 2008), Oliveira (2014), Silva (2013) e Silva (2014).

Nessas condições objetivas em que o homem moderno se encontra, o trabalho perdeu totalmente o sentido, pelo qual Marx acreditava. Fez a história humana castigar o homem mais uma vez! O produto de seu trabalho não coincide na maioria das vezes com os motivos que o coloca em movimento. Essa é uma das características da alienação, segundo Leontiev. Para melhor entender, façamos um estudo da teoria da atividade deste autor.

Atividade e consciência humana

Por meio do domínio dos objetos que o cercam que o homem é capaz de estabelecer uma relação com a natureza, fazendo dela uma extensão de seu corpo. Nomeamos de trabalho essa ação do homem sobre a natureza. O trabalho é a atividade principal humana. Assim, para criança, brincar é seu trabalho. Na idade escolar, passa ser o estudar. Até chegar à idade adulta onde o trabalho como temos hoje se torna a atividade principal.

Segundo Leontiev, o sujeito só estará em atividade quando o objeto de suas ações coincidirem com o motivo que colocou o indivíduo em movimento. O motivo é o pai da atividade. Lembramos que a necessidade é o ponto de partida. Para que a necessidade seja satisfeita, precisamos de um objeto. Se esse objeto coincide diretamente com o motivo, o sujeito está em atividade, senão são meras ações que o sujeito executa (LEONTIEV, 1978).

Para melhor entendimento, basta pensarmos numa situação escolar. O aluno que faz suas tarefas em sala de aula para não ficar sem recreio não está em atividade! Observe que o motivo que coloca o aluno em movimento não coincide com o objeto: ele estuda (objeto) porque quer brincar (motivo). Já o aluno que faz suas tarefas porque deseja se aprofundar no conhecimento de determinado conteúdo está em atividade. Ele estuda (objeto) porque quer aprender (motivo).

Leontiev elenca dois tipos de motivos: compreensíveis e eficazes. Os motivos compreensíveis são aqueles que movem o sujeito mas não coincidem com a finalidade de suas ações, como no caso do exemplo acima. No entanto, esses motivos podem se transformar de forma qualitativa, tornando-se motivos eficazes. Estes coincidem com os fins das ações dos sujeitos, o que caracteriza suas ações como atividade (VIGOTSKII, LURIA, e LEONTIEV, 1988).

Uma atividade é composta de ações. Quando as ações se automatizam se tornam operações. A mudança de marchas em um automóvel é um exemplo de ação que se transforma em operação ao passar do tempo. Nas palavras de Leontiev “chamaremos acções aos processos em que o objecto e o motivo não coincidem” (1978, p. 77). Ressalvamos que “a ação só é possível no seio de um processo coletivo agindo sobre a natureza” (1978, p. 77). Em relação as operações, Leontiev (1983, p. 88, tradução nossa) afirma que:

toda operação é o resultado de uma transformação da ação, originada como resultado de sua inserção dentro de outra ação e a insipiente tecnificação da mesma, que se produz.⁹

Vigotski desperta nossa atenção para a importância de duas categorias de mediadores nessa relação homem-natureza. Uma categoria são os instrumentos, análogo ao que Leontiev apontou como uma das características do trabalho; a outra são os signos. Os instrumentos agem externamente ao homem, é o meio pelo qual nós somos capazes de dominar a natureza e transformá-la. Os signos agem internamente e controlam o homem. Organizados de forma simbólica, os signos se materializam, hoje principalmente, pela linguagem, meio com qual nos comunicamos (VIGOTSKI, 2010).

Essa interação com a natureza por meio das mediações de instrumentos e signos provocou também mudanças qualitativas no psiquismo humano. Sendo o trabalho a forma pela qual o homem interage com o meio, Leontiev (1978, p. 70) destaca que “ele [o trabalho] criou também a consciência do homem”.

Até então, o psiquismo do homem refletia a realidade objetiva, mas não dissociava as relações existentes entre ela e o seu reflexo. Desse modo, se confundia o que era objetivo com o subjetivo. A partir do trabalho (ou concomitantemente), o reflexo psíquico da realidade objetiva foi modificado dando uma nova qualidade ao psiquismo: a consciência (LEONTIEV, 1983).

No homem, o reflexo psíquico consciente, isto é, a consciência não confunde a realidade objetiva com o seu reflexo. “Na consciência, a imagem da realidade não se confunde com a do vivido pelo sujeito”, diz Leontiev (1978, p. 69). Assim, a imagem que eu faço de um objeto qualquer não se embaraça com um sentimento que eu possa ter sobre ele e vice-versa.

Damos ênfase ao fato de que historicamente, atividade e consciência não admitem uma relação unívoca. Não fora a atividade, trabalho, que fez surgir a consciência, nem fora a consciência que fez surgir a atividade humana. Mas ambas estão em uma relação dialética, em que a consciência regula atividade que regula a consciência que regula a atividade, etc., num ciclo sem começo nem fim.

À medida que o homem foi refletindo conscientemente o mundo em sua volta, ele foi capaz de aprimorar o seu trabalho. Seu trabalho aprimorado provocou

⁹ Toda operación es el resultado de una transformación de la acción, originada como resultado de su inserción dentro de otra acción y la incipiente “tecnificación” de la misma, que se produce.

mudanças na natureza e conseqüentemente no seu reflexo psíquico consciente. Por sua vez, a consciência aprimorou ainda mais o trabalho... e assim, sucessivamente.

Com as mudanças provocadas pelo trabalho no psiquismo humano, paulatinamente as funções humanas foram sendo modificadas, dentre elas memória, linguagem, emoção, atenção, percepção, pensamento. Essas funções, Vigotski chama de funções psíquicas superiores, características do ser humano. Elas, também, estão em uma relação dialética, uma com as outras, interdependentes (VIGOTSKI, 1988).

As funções psíquicas superiores são compostas pelos comportamentos de base cultural, aprendidos pelos indivíduos a partir da interação com outros indivíduos. Aqueles comportamentos de base genética compõem o que Vigotski chama de funções elementares presentes até nos animais, são natas de qualquer espécie. Alguns textos da literatura contemporânea utilizam o termo processo em vez de funções; o próprio Leontiev utiliza processos psíquicos, mas o sentido é o mesmo que Vigotski desenvolveu (VEER e VALSINER, 2009).

Mais uma vez destaca-se a importância do social no desenvolvimento humano. Só por meio das relações que o homem estabelece com seus pares que as funções psíquicas superiores são internalizadas por ele. Daí, transformando a natureza por meio do trabalho o homem transforma a si mesmo e sua relação com o mundo reconstruindo os processos sociais em sua consciência o que constitui as funções psíquicas superiores. “O reflexo psíquico não pode aparecer fora da vida, fora da atividade do sujeito. Depende da atividade do sujeito, obedece às relações vitais que ela realiza, não pode não ser parcial, como parciais são as próprias relações” (LEONTIEV, 1978, p. 55).

Assim, a relação que o sujeito estabelece com a realidade objetiva, o sentido vital para o sujeito, é determinante no desenvolvimento da consciência e de suas funções.

Todavia, a passagem à consciência humana fez surgir um novo fato. Se o sujeito tem consciência de seu objetivo, isso significa que ela reflete as relações objetivas do contexto, em outras palavras a significação ou significado social. Um bom exemplo é o batedor de caça primitivo, um dos mais citados na literatura atual. Leontiev (1978, p. 94) assinala que:

A significação é aquilo que num objeto ou fenômeno se descobre objetivamente num sistema de ligações, de interações e de relações

objetivas. A significação é refletida e fixada na linguagem, o que lhe confere a sua estabilidade. Sob a forma de significações linguísticas, constitui o conteúdo da consciência social, torna-se assim a “consciência real” dos indivíduos, objetivando em si o *sentido subjetivo* que o refletido tem para eles. (grifo nosso)

Observamos com isso que a significação e o sentido subjetivo estabelecem uma importante relação na consciência humana. Antes de percebermos a relevância dessa relação, vamos aprofundar no estudo sobre o significado social e o sentido pessoal.

Ora, Leontiev abrange esses conceitos em alguns de seus trabalhos, nos quais em sua maioria aparece a grafia significação e sentido subjetivo. Com a finalidade de comunicarmos ao leitor analogamente aos teóricos atuais, usaremos os termos significado social e sentido pessoal, em voga na literatura moderna.

O significado social reflete a realidade objetiva na consciência do homem de forma particular. Como posto acima, ele está fixado na linguagem, por isso é mais sólido, estável. Porém, mais que a linguagem, os significados sociais “escondem as formas de ação – operações – socialmente elaboradas, em cujo processo as pessoas transformam e conhecem a realidade objetiva” (LEONTIEV, 1983, p.115).

Nas palavras de Leontiev (1978), o significado social:

É a generalização da realidade que é cristalizada e fixada num vetor sensível, ordinariamente a palavra ou a locução. É a forma ideal, espiritual da cristalização da experiência e da prática sociais da humanidade. (p.94)

É a forma sob a qual um homem assimila a experiência humana generalizada e refletida. (p.94)

É o reflexo generalizado da realidade elaborada pela humanidade e fixado sob a forma de conceitos, de um saber ou mesmo de um saber-fazer (...) independentemente da relação individual ou pessoal do homem a esta. (p.96)

Para exemplificar, quando mencionamos a palavra “trollar” uma pessoa com mais conhecimentos da linguagem virtual será capaz de compreender que estamos mencionando a ação de “enganar” uma pessoa, ou a ação de “pregar uma peça”, na gíria popular. Dessa forma, o significado permite estabelecermos uma comunicação com os demais. Além disso, é fruto e construto da historicidade humana.

Nesse sentido, o significado social só pode ser apropriado por meio das relações sociais que estabelecemos com os nossos pares. Conforme Bernardes (2010, p.302) “o significado social dos objetos só é apropriado pelos herdeiros da cultura por meio de suas relações interpessoais com os demais participantes da sociedade”.

Cabe aqui destacarmos a tríade singular-particular-universal, marco das relações humanas. Cada indivíduo tem sua singularidade a medida que ele vai se apropriando dos significados sociais constituídos na historicidade humana. Toda a historicidade compõe a essência humana, isto é, o universal. A relação homem-gênero humano (singular-universal) só se faz por meio do contexto social que ele vive, ou seja, o particular.

Oliveira (2005, p. 46) enfatiza que a importância da particularidade “está no fato de que ela se constitui em mediações que explicam os mecanismos que interferem decisivamente no modo de ser da singularidade, na medida em que é através delas que a universalidade se concretiza na singularidade”, ou seja, que é através do particular que o homem se torna humano.

Percebemos assim, mais uma vez, a importância do social não só na apropriação dos significados sociais, mas também na emancipação humana.

Voltando ao fio da meada, Leontiev (1983) notou que alguns significados sociais podem assumir uma subjetividade particular na consciência individual que só encontra sentido em si mesmo quando analisamos o significado social em relação com outro componente da consciência: o sentido pessoal.

Ademais, quando nos pomos em relação com o gênero humano, encontramos todo o sistema de significados sociais. Cabe a nós decidirmos qual significado vamos apreender, qual o grau de assimilação para cada significado social que apropriamos e o que este significado se torna para nós; tudo isto vai depender do sentido pessoal que determinado significado social tem para nós.

De acordo com Leontiev (1978, p.97) “o sentido (pessoal) é antes de mais uma relação que se cria com a vida, na atividade do sujeito”. Sendo assim, a existência do sentido não se dá fora do sujeito, diferente do significado (que é) social, constituído fora dos sujeitos. Como aponta Leontiev (1983, p.125):

Diferente das significações, os sentidos pessoais, assim como a trama sensitiva da consciência, não têm uma existência própria, “supraindividual”, “não psicológica”. Se a sensibilidade externa relaciona na consciência do sujeito as significações com a realidade do mundo objetivo, o sentido pessoal as relaciona com a realidade de sua própria vida dentro desse mundo, com suas motivações.¹⁰

¹⁰ A diferencia de las significaciones, los sentidos personales, al igual que la trama sensitiva de la conciencia, no tienen una existencia propia “supraindividual”, “no psicológica”. Si la sensibilidad externa relaciona en la conciencia del sujeto las significaciones con la realidad del mundo objetivo, el

Para fins de melhor compreensão, imagine um náufrago que se apoia em uma tábua para não se afogar. O significado social da tábua é a mesma para o sujeito: pedaço de madeira plana; e não se confunde com a relação que ele estabelece naquele momento com objeto, ou seja, o sentido pessoal que ele atribui: a possibilidade de salvamento de sua vida. Em outras condições, o sentido poderia ser outro, por exemplo, em uma brincadeira proposta por um grupo de amigos que desafia quem consegue ficar mais tempo apoiado sobre a tábua sem se virar.

As duas situações anteriores revelam uma mesma ação com sentidos pessoais diferentes criados pela relação objetiva que cada sujeito estabelecia com o contexto em que estava inserido. Ora, isso nada mais é do que a relação entre o motivo e o fim de cada atividade, segundo Leontiev (1978). Portanto, “para encontrar o sentido pessoal devemos descobrir o motivo que lhe corresponde” (p.97).

Ainda, Leontiev (1983, p.125) enfatiza que o sentido pessoal, como um componente da consciência, cria

aquele plano encoberto da consciência que frequentemente é interpretado dentro da psicologia, não como formado dentro da atividade dos sujeitos durante o desenvolvimento de seus motivos, mas como algo que expressa diretamente as forças internas que movem o homem, dadas a priori na própria natureza humana.¹¹

Vale destacar que sentido pessoal e significado social estão intimamente relacionados. Mas, essa relação não muitas das vezes é confundida por muitos teóricos. Uma vez que “todo sentido é sentido de qualquer coisa” e que “não há sentido puro” se cogitou que o sentido pode ser entendido como um significado em função de uma situação. Pelo contrário, “é o sentido que se exprime na significação (como o motivo nos fins) e não a significação no sentido”. (LEONTIEV, s.d., p.97-98)

Entretanto, essa relação, na consciência primitiva era basicamente coincidente. Ao passar do tempo, à medida que a consciência humana foi se modificando, por meio do trabalho, significado e sentido foram dissociando. Com a

sentido personal las relaciona con la realidad de su propia vida dentro de ese mundo, con sus motivaciones.

¹¹ Aquel plano “encubierto” de la consciencia que frecuentemente es interpretado dentro de la psicología, no como formado dentro de la actividad de los sujetos durante el desarrollo de sus motivaciones, sino como algo que expresa directamente las fuerzas internas que mueven al hombre, dadas a priori en la propia naturaleza humana.

divisão do trabalho e de classes, a cisão entre esses dois componentes da consciência se agravou ainda mais. É o que veremos a seguir.

Antes, abrimos espaço para expor o terceiro componente da consciência “que cria a base e as condições de toda a consciência” (LEONTIEV, s.d., p.99). Estamos falando do conteúdo sensível, que dá o colorido da nossa consciência, nas palavras de Asbahr (2005). É o conteúdo sensível que imprime as sensações, imagens do reflexo consciente, mas, não exprime a essência da consciência. Também, o conteúdo sensível só se desenvolve por meio do desenvolvimento da atividade humana. Posto isso, prossigamos.

O elo perdido

Retomando: toda atividade humana é dirigida por uma necessidade que é satisfeita em um objeto. O motivo é o encontro dessa necessidade com o objeto que a satisfaz. A atividade é propulsora do desenvolvimento da consciência que, por sua vez, aprimora a atividade. Ambas formam uma unidade dialética. Na consciência desenvolvem as funções psíquicas superiores, tais como memória, pensamento, linguagem, emoções, percepção, etc.; por meio da relação homem – gênero humano, mediada pelo contexto que o homem vive (singular-particular-universal). Ainda, a consciência possui três componentes principais: significado social, sentido pessoal e conteúdo sensível. Cabe destacar a importante relação existente entre sentido e significado na atividade humana.

Justamente nessa relação que encontramos a ideia desenvolvida por Marx e explorada por estudiosos dele, o conceito de alienação.

Para entendê-lo, podemos analisar a sua gênese. Com a divisão do trabalho e da sociedade em classes, a atividade humana sofre transformações: a primeira em relação a qualidade da atividade; uma teórica, isto é, pensante, que planeja, intelectualiza as ações; e outra prática, executiva, que põe a intelectualidade em ação. A segunda transformação é em relação a estrutura interna da atividade

A grande massa dos produtores separou-se dos meios de produção e as relações entre os homens transformaram-se cada vez mais em puras relações entre as coisas que se separam (se alienam) do próprio homem. O resultado é que a sua própria atividade deixa de ser para o homem o que ela é verdadeiramente. (LEONTIEV, s.d., p.121)

Essa alienação é criada a medida que se intensifica as formas de propriedade e relações de troca no desenvolvimento da sociedade. Atualmente, na sociedade capitalista, com a organização do trabalho como já descrevemos nas sessões anteriores, a alienação se evidenciou ainda mais.

Pires (1997, p.87) diz

Ocorre que, na sociedade capitalista, o trabalho (atividade vital, essencial) é explorado (comprado por um preço sempre menor do que produz) definindo, assim, um processo de alienação (expropriação da atividade essencial em sua plenitude). Se o trabalho, como atividade essencial e vital traz a possibilidade de realização plena do homem enquanto tal (humanização), a exploração do trabalho determina um processo inverso, de alienação. Sob a exploração do trabalho, os homens tornam-se menos homem, há uma quebra na possibilidade de, pelo trabalho, promover a humanização dos homens.

Esta desqualificação da atividade humana é explicada pela cisão entre o significado social que tem a atividade que o sujeito executa e o sentido pessoal que ele atribui. O significado social que o trabalho tem hoje é o dos mais variados dependendo da profissão. Para o operário de uma montadora de automóveis pode ser o de produzir meios de locomoção. Para o tratorista pode ser colher grãos para a produção de alimentos. Para o professor pode ser o de possibilitar a apropriação dos conhecimentos historicamente acumulados. Porém, tanto para o operário, quanto para o tratorista, quanto para o professor pode ser o mesmo, distante do significado social de cada trabalho: o sentido de garantir um salário ao fim do mês para sua subsistência e de suas famílias. O sentido para o trabalhador tem nada a ver com a utilidade social daquilo que ele produz, já que está vinculado ao valor de troca da sua força de trabalho.

Nesse sentido, em relação à sociedade primitiva, significado social e sentido pessoal não só deixam de ser coincidentes, mas passam a ser contrapostos, caracterizando a alienação. Essa relação “se tornou uma relação de exterioridade”, desintegrada. (LEONTIEV, 1978, p.114) Desse modo, o objeto da atividade humana não coincide com o motivo que produziu tal objeto. A atividade é qualquer coisa, menos atividade.

Vale citar que este elo entre significado e sentido, fins e motivo, é rompido ambos os polos da sociedade. Não é somente o explorado que perde o sentido de sua atividade, mas o próprio capitalista se desintegra psiquicamente nessa relação. Para o capitalista, o sentido da produção de automóveis, a produção de grãos,

elaboração de materiais didáticos, visam nada além do lucro, desvelando a cisão entre significado e sentido.

As relações pessoais rebaixadas às meras relações entre coisas evidenciam o poder que o dinheiro tem na vida do homem. Não fica difícil perceber a influência que o dinheiro tem agido na motivação de crimes bárbaros, na subversão de todas as entidades sociais (familiar, educacional, religiosa, etc.), e na construção de um ideal de felicidade baseado na posse e acúmulo de dinheiro, em todas as classes. Marx (1969 *apud* LEONTIEV, 1978, p.124), sintetiza esse poder, assim:

Quanto menos cada um comer, beber, comprar livros, for ao teatro ou ao baile, ao bar, quanto menos cada um pensar, amar, teorizar, cantar, falar, fazer esgrima, etc., tanto mais poupará, tanto maior será o seu tesouro, que nem a traça nem a ferrugem roerão o seu capital. Quanto menos cada um for, quanto menos cada um expressar sua vida, tanto mais possuirá, tanto maior será a sua vida alienada, mais acumulará de seu ser alienado. [Mas] tudo o que não podes por ti mesmo, o teu dinheiro conseguiu-lo-á: ele pode comer, beber, ir ao baile, teatro. Pode adquirir arte, a erudição, as curiosidades históricas, o poder político; pode viajar apropriar todas estas coisas, comprar todas as coisas. Ele é a verdadeira capacidade.

Nos diferentes polos da sociedade o dinheiro tem um sentido: para o operário o sentido do dinheiro é objetivado naquilo que ele pode comprar, de forma geral, sua subsistência. Para o capitalista o dinheiro assume o sentido de um bem material, o que justifica as relações de interesse ser mais aguçadas por parte dos burgueses. (LEONTIEV, 1978)

Continuando, Duarte (2004) acrescenta outra origem para o processo de desumanização/alienação humana. Além de sua gênese estar na dissociação entre significado social e sentido pessoal, a alienação se estabelece na impossibilidade de apropriação dos bens histórico-culturais por parte da grande maioria dos indivíduos, materiais ou não. É a cisão entre conteúdo e sujeito. De fato, o montador de carros de luxo provavelmente nunca terá a chance de desfrutar do suposto conforto e qualidade que a fábrica vende. Além disso, envolvido em longas jornadas de trabalho, pouco tempo sobra ao operário para se dedicar às atividades culturais, como a apreciação da arte.

Outro aspecto a se destacar na teoria da alienação são três relações inerentes à estrutura ontológica da atividade humana, nas quais a alienação se instala, conforme Oliveira (2006) teoriza. São elas:

- Relação entre o homem e sua produção, referente à divisão do trabalho, o qual no processo de alienação passa a esvaziar o homem de sua essência ao contrário de enriquecê-lo.
- Relação entre o homem e o produto, referente a propriedade privada, que no mencionado processo pequena minoria fica em posse do produto do trabalho de grande maioria.
- Relação entre o homem e o gênero humano, referente não só à relação do homem com os outros homens, mas consigo próprio; que no processo alienante ficam estabelecidos limites restritos entre grande maioria e o produto do próprio trabalho nas mãos da minoria.

Oliveira (2006, p.14) conclui:

Assim, o processo alienador do trabalho humano não fica restrito ao trabalho em si mesmo, mas permeia todas as esferas da vida em sociedade. A alienação que se dá em cada uma das três relações e as duas que decorrem da terceira tornam-se padrão das relações humanas (desde as mais complexas até aquelas mais simples e imediatas). E, desse modo, instala-se a exploração do homem pelo homem, uns explorando os outros com os quais convive.

Quão agravante se mostra a perda do elo entre significado social e sentido pessoal. Obviamente, não se pretende defender o retorno à coincidência entre um e outro, uma vez que as condições objetivas que vivemos hoje são bem diferentes daquelas que o homem primitivo vivia. Porém, necessário se faz superarmos a alienação humana se quisermos promover o desenvolvimento humano, a humanização, nos indivíduos desta geração. Isto é um indício das respostas das perguntas que faremos a seguir.

Encaminhamento

Qual a nossa pretensão em abordar toda a teoria posta até aqui?

Pensar sobre papel das necessidades no desenvolvimento humano, sobre o trabalho como categoria especificamente humana fundante no desenvolvimento da consciência e suas componentes, tais quais significado e sentido, e sobre a alienação como ruptura entre essas duas componentes; pensar sobre isso nos embasa para levantar a próxima discussão.

Compreender como se deu o desenvolvimento humano desde sua origem e quais são os componentes propulsores desse desenvolvimento é crucial para quem trabalha com educação. Como professores, nosso maior objetivo é criar meios que possibilitem o desenvolvimento de nossas crianças, uma vez que nascemos homem, mas nos humanizamos nas relações sociais e a escola é o espaço mais rico na potencialização dessas relações. Aliás, é na escola onde as crianças podem se apropriar não só a cultura, mas principalmente os conhecimentos historicamente produzidos. Assim, o significado social da profissão professor é permitir que os sujeitos se desenvolvam e se apropriem desses conhecimentos.

Os saberes científicos específicos, nesse sentido, são uma ferramenta, um meio, pelo qual o professor pode cumprir o seu papel. Deste ponto, depreende-se que discutir sobre a Matemática como uma ferramenta de transformação social é de fundamental importância.

Isso nos leva a fazer novos questionamentos: tem cumprido a escola o seu papel atualmente? A educação escolar como está pensada pelos governantes contribui para o processo humanizador dos sujeitos, ou pelo contrário, tem cumprido um processo alienante? Cabe abrirmos um espaço especialmente para tratar desse assunto, o que faremos no capítulo seguinte. Antes, vamos abrir um parêntese para discutir sobre as diferentes representações da matemática na sociedade, para compreendermos como podemos manusear essa ferramenta a fim de superar a alienação constante na aprendizagem desse conhecimento.

Por aqui, fica registrado nosso contentamento em compartilhar com o leitor toda a base do desenvolvimento que será a nossa lente para ver todo o processo de pesquisa; que é nossa lente de mundo. Destarte, guardaremos na memória todo o arcabouço histórico que o retrovisor teórico nos permitiu olhar, estacionaremos no presente, e faremos uma análise do aparelho ideológico mais influente na sociedade: a escola. Repetindo: essa olhadela no retrovisor foi de fundamental importância para justificarmos a organização escolar sob a visão humanizadora de educação.

CAPÍTULO SEGUNDO

**Nossos pressupostos: O
conhecimento matemático como
instrumento de uma educação
humanizadora**

O conhecimento matemático está presente na sociedade das diversas formas e é produzido desde os primórdios atendendo as necessidades mais básicas, como contagem, até as necessidades de produção científica, na atualidade. No entanto, para o processo de investigação cabe esclarecermos qual o significado social da Matemática e qual as representações que se consolidam em diferentes instâncias sociais. Dependendo do grupo social, a Matemática pode ser concebida como um instrumento diário (para o comerciante) ou mera disciplina curricular a ser cumprida durante o ano letivo (para o aluno); ainda pode ser o objeto de trabalho para o bacharel.

Matemática e sociedade: da visão universal a particular

Podemos perceber as concepções de matemática nas diversas produções humanas, em especial, as artes. De forma geral, a Matemática pode ser vista sob duas óticas: científica e cotidiana. Uma terceira ótica é derivada da visão científica e se trata da matemática escolar.

Por científico entenda-se produzido nas academias pelos teóricos que se dedicam ao desenvolvimento da Matemática como ciência. Por cotidiano entenda-se: presente e necessário em situações do dia-a-dia. Acontece que a distância entre o conhecimento matemático científico e o cotidiano é perceptível e latente. À essa distância Engestrom (2002) nomeia de encapsulamento.

Esse encapsulamento provoca um estranhamento aos sujeitos que estão no processo de aprendizagem e contribui para a alienação dos mesmos, já que os fins da atividade de estudo, do conhecimento matemático em particular, não coincidem com o motivo dos sujeitos, pois não percebem tais motivos em nexos com sua realidade. Um exemplo disso é a charge que segue:



Figura 1: Mais matemáticas assassinas, por Kiartan Poskitt.

Observe que uma das personagens enuncia e apresenta às demais o famoso Teorema de Pitágoras. Entretanto, a reação dos espectadores é de confusão e incompreensão do que se é falado. Isso também contribui para a visão de que matemática é uma disciplina difícil.

Para endossar nossa discussão, vamos fazer um apanhado literário, apontando as diferentes concepções sobre o conhecimento matemático, tomando-se por base uma visão mais acadêmica, científica.

De partida, podemos compreender o conhecimento matemático sob a visão de Moura (2011) que aponta que sua produção parte das necessidades intrínsecas ao humano, mas se desprende dele no desenvolver da sociedade. Acima disso, a matemática possui conteúdos básicos indispensáveis, tal qual medir, calcular, localizar, explicar, etc. Acontece que esses conhecimentos cotidianos resolvem os problemas do homem comum, sem a necessidade de maior sistematização rigorosa. Porém, para o matemático esses conhecimentos se desenvolvem com símbolos e regras satisfazendo uma necessidade própria da produção de conhecimento matemático. Como diz Moura (2011, p.51): “estes conhecimentos, que se apresentam como intrínsecos ao saber científico que chamamos matemática, parecem adquirir independência do modo humano de produzir conhecimento vinculados à vida prática”

Essa independência pode ser percebida na tirinha abaixo:

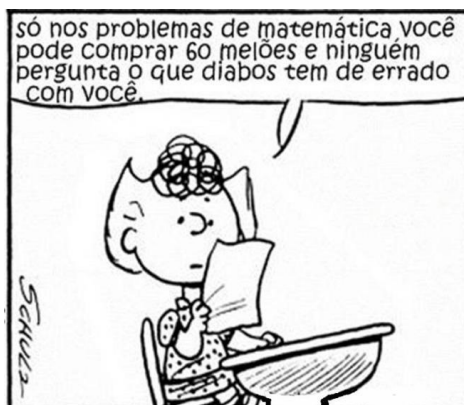


Figura 2: Sally e os problemas de matemática, por Charles Schulz.

A personagem questiona justamente esse distanciamento entre a vida cotidiana e a proposição de problemas matemáticos, que intencionam a abordagem de conceitos básicos. Moura (2011) se aproxima dessa dualidade expondo dois movimentos do conhecimento matemático: aquele que é parte da necessidade do sujeito e aquele que é parte do desenvolvimento social, longe do desenvolvimento natural do sujeito. Isso se refere às duas visões que já enunciamos aqui: uma cotidiana e outra científica.

A partir dos nossos pressupostos teóricos, podemos entender a matemática cientificamente como

ao mesmo tempo objeto de conhecimento e um instrumento de intervenção na realidade da qual o sujeito forma parte. Como objeto, ele [conhecimento matemático] deve ser compreendido como parte do desenvolvimento da humanidade em sua dinâmica de solução de problemas gerados pelas necessidades da criação de instrumentos que ampliam a capacidade corporal dos homens. (MOURA, 2011, p.53)

Desse modo, ao se apropriar do conhecimento matemático a criança entra em contato com os produtos culturais e se apropria das ferramentas necessárias para agir de forma semelhante diante destes problemas cotidianos, no quais as ferramentas possam ser indicadas para atuar e intervir no meio cultural.

No entanto, a matemática está longe de ser entendida como produto cultural. Muitas são as representações da matemática, e, majoritariamente, essas representações revelam os aspectos negativos, frutos do fracasso da maioria das pessoas em relação ao domínio dos conceitos básicos da matemática.

Corroborando com essas ideias, a contribuição de Roloff (2009) que traz um apanhado histórico do desenvolvimento das visões da matemática. Para a autora, no

Brasil a matemática é compreendida como uma disciplina “difícil, ligada ao cálculo e cursos de engenharias” (ROLOFF, 2009, p.34). A causa disso é que os primeiros pesquisadores da área de matemática no país se formaram em escolas politécnicas, atuando isoladamente segundo seus interesses profissionais, como o referido trabalho salienta.

Essa visão elitista da matemática nos remete ao estudo de Silveira (1999) que nos mostra o movimento histórico da constituição das representações acerca da matemática. Podemos ver em seu trabalho que os sacerdotes egípcios foram os primeiros “matemáticos” da história e eles detinham o conhecimento entre eles como relação de poder. Os povos não tinham acesso à produção dos sacerdotes, como os instrumentos de medição do volume do Rio Nilo, o que mantinha o status dessa classe. Desde esse tempo, então, a matemática era produzida e organizada pela classe dominante.

Outro fato curioso, que caracteriza a matemática como uma ciência elitista e seletiva, é o ritual de aprendizagem presente no método de Pitágoras:

Na ordem e na doutrina de Pitágoras, o noviciado se submetia a uma prova que se constituía em quatro graus: primeiro, a preparação; segundo, a purificação; terceiro, a perfeição e quarto, epifania. Durante a “preparação” os noviciados eram submetidos à regra absoluta do silêncio, durante o tempo das lições; não tinham o direito de fazer uma única objeção aos seus mestres ou de discutirem os seus ensinamentos. Na “purificação” começavam as relações diretas com o mestre, a verdadeira iniciação, que consistia em uma exposição completa e racional da doutrina oculta, desde os seus princípios, contidos na ciência misteriosa dos números, que “só pelo iniciado poderia ser compreendida”. Essa ciência tinha a pretensão de fornecer a chave do ser, da ciência e da vida. (SILVEIRA, 1999, p.3)

Percebemos que a aprendizagem em matemática de um caráter religioso, nos tempos de Pitágoras. O método desenvolvido por este, favorece a ideia impregnada na sociedade de que “a matemática é para poucos”. Como se ela fosse uma entidade que escolhe seus discípulos.

Essa visão elitista da matemática produz uma outra representação: a do prestígio social. A tirinha a seguir nos dá essa ideia:



Figura 3: Maluquinho e a matemática, por Ziraldo.

Observe que no primeiro quadrinho a personagem principal vibra com a nota que tirou em um teste. Isso acontece justamente porque a matemática é entendida como algo difícil o que implica dizer que alcançar boas notas nessa disciplina é um indício de que o sujeito é inteligente.

Desse modo, a matemática aparece como um sinalizador das habilidades cognitivas humanas. Conforme Attie (2013)

Acredita-se, em geral, que, ou a pessoa “sabe” matemática e, neste caso, é considerado uma pessoa inteligente, “eleita”, *in*, fazendo parte do seleto grupo dos quase gênios, ou então, no caso de o indivíduo não pertencer a esse grupo desses seres “especiais”, ou seja, de estar incluído entre os que não sabem matemática é, considerada, conscientemente ou não, uma pessoa ignorante, inferior, *out*, comparada a um “deficiente”, com o sentido pejorativo que frequentemente acompanha o termo. (ATTIE, 2013, p.15)

Assim, a matemática discrimina a sociedade apartando-a em duas categorias: os sapientes e os insipientes. Nesta perspectiva o primeiro grupo recebe o prestígio dos demais e o segundo grupo se assume orgulhosamente, como nos aponta Attie (2013). Ele chama de “orgulho da ignorância” o fato de “uma certa alegria de não fazer parte de um grupo com a evidente tentativa de desqualificação do mesmo” (ATTIE, 2013, p.16).

Essa desqualificação não afeta a percepção de que a matemática é uma disciplina importante, como muitos são capazes de reconhecer. Conforme Londero e Silva (s.d.) reforçam

A matemática é reconhecida por aqueles que a usam de forma direta, principalmente, por pesquisadores e profissionais de diversas áreas. No entanto, a população de forma geral, usa a matemática de forma não estruturada, ou seja, sem o formalismo acadêmico e/ou algébrico. (LONDERO; SILVA, s.d., p.5)

Também, “dentro ou fora da escola há razoável acordo sobre a necessidade de se ensinar e aprender matemática, dado que se reconhece que noções matemáticas estão na base de boa parte das atividades desenvolvidas na vida”, diz Santos (2008, p.27). A importância de se dominar a matemática é expressa no papel dela no desenvolvimento do raciocínio além de “ajudar a pensar” (idem). Posto isso, o grupo insipiente é considerado praticamente analfabeto (SANTOS, 2008). O autor conclui apontando novamente a contradição já exposta aqui

Em resumo, há um consenso quanto à importância e utilidade da matemática na vida dos cidadãos e, contraditoriamente, há quase uma unanimidade em afirmar que mesmo sendo necessário, aprender matemática não é tarefa das mais fáceis e agradáveis. (SANTOS, 2008, p.28)

Outra característica discriminatória que a matemática produz se refere ao sexismo. Como o ensino da matemática foi introduzido no Brasil em academias militares, obviamente, as mulheres foram excluídas do processo. Os desdobramentos desse fato podem ser vistos até os dias atuais em que se acredita na vocação masculina para aprendizagem em matemática, como sugere Silveira (1999).

Recentemente, foi publicado o resultado do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) no qual no Brasil, os meninos se saíram melhor que as meninas, com 18 pontos à frente. Essa discrepância entre o desempenho de homens e mulheres é ainda mais reforçada pelo cenário de produção da matemática, nos séculos passados, em que as mulheres não tinham participação na sociedade. Essa visão sexista da matemática pode ser vista nas obras de Malba Tahan, quando ele se refere à aprendizagem das mulheres assim: “é mais fácil uma baleia ir a Meca, em peregrinação, do que uma mulher aprender Matemática” (TAHAN, 1998). Chocante se tornam as palavras de Tahan, diante dos espaços conquistados pelas mulheres na atualidade!

Além dessa visão distorcida sobre a Matemática, podemos levantar mais uma: a influência do histórico familiar no desenvolvimento da criança. Queremos dizer que geralmente justifica-se o mau desempenho do aluno em relação à matemática em razão do mau desempenho de seus pais, etc. Isso revela a visão que chamamos de hereditária sobre a matemática. Essa visão pode ser comprovada em Bonetti (s.d.) que aponta que “muitas crianças são influenciadas por seus pais em relação à disciplina de matemática, onde a criança recebe uma educação calcada em crenças

sobre a matemática, as quais desestimulam sua vontade de aprender e embrenhar-se nessa área”.

Diante dessas impressões da Matemática na sociedade cabe destacarmos sobre que tipo de matemática tem sido ensinada em nossas escolas. Mais que isso, a Matemática como tem sido apresentada, organizada no currículo como temos hoje, apresentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, tem servido para formação de que tipo de sujeitos? Fato é que queremos desvelar dois tipos de matemática que, infelizmente, tem apresentado como distantes uma da outra: a matemática cotidiana e a matemática escolar.

Como discorrido anteriormente, a matemática cotidiana se refere ao caráter utilitário desse conhecimento. De forma geral, se reduz às operações básicas presentes no momento do troco da compra do supermercado, no levantamento das despesas de uma família, na projeção de uma poupança pessoal, etc. Diante disso, lançamos olhar sobre a matemática escolar, derivada da matemática científica, consolidada com todo rigor necessário para que seja compreendida como ciência. Logo, como essa matemática escolar nos serve como instrumento para compreensão e análise de nosso mundo circundante.

Matemática como instrumento de educação humanizadora

Postas as diversas vertentes do conhecimento matemático, cabe-nos refletir sobre seu lugar numa ideologia de educação, compreendida como humanizadora. Para tanto, discutiremos qual o papel da escola e sua relevância na sociedade como temos hoje. Sobre esse papel, partimos da seguinte citação para perceber a relevância da instituição escolar na sociedade:

O homem não nasce dotado das aquisições históricas da humanidade. Resultando estas do desenvolvimento das gerações humanas, não são incorporadas nem nele, nem nas suas disposições naturais, mas no mundo que o rodeia, nas grandes obras da cultura humana. Só apropriando-se delas no decurso da sua vida ele adquire propriedades e faculdades verdadeiramente humanas. Este processo coloca-o, por assim dizer, aos ombros das gerações anteriores e eleva-o muito acima do animal. (LEONTIEV, 1978, p. 252)

A citação acima contém uma boa justificativa sobre a importância que tem uma escola! Como lugar destinado à transmissão dos conhecimentos historicamente

produzidos, a escola se destaca ao se constituir em um relevante espaço de desenvolvimento humano. Na escola os sujeitos têm a possibilidade de apropriar da cultura, estabelecer contato com seus pares, desenvolver as relações sociais e consequentemente seu psiquismo, sua consciência e seus componentes. Vale destacar que a escola não é o único espaço que possibilita o homem se desenvolver. Ele pode muito bem desenvolver-se na igreja, na família ou outras instâncias sociais. O que queremos apontar é quão salutar é o papel da escola, espaço constituído especificamente para um fim: contribuir para a elevação do homem ao gênero humano.

Sendo assim, cabe-nos alguns questionamentos: posta a importância da escola na potencialização do desenvolvimento das novas gerações, qual o ideário escolar capaz de promover a humanização dos sujeitos? Numa sociedade como temos hoje, dividida em classes, em que a dissociação entre significados sociais e sentidos pessoais é latente, pode a escola superar essa dicotomia? Aliás, a escola tem favorecido a emancipação humana? Ou tem sido mais um aparelho ideológico de manutenção do processo de alienação, isto é, desumanização?

Pensar na escola que temos e que queremos tem a ver com pensar no tipo de educação que queremos oferecer às novas gerações. Tem a ver com o tipo de homem que queremos e a ver com o tipo de sociedade que idealizamos. À vista disso, discutiremos nessa sessão a respeito da educação escolar em voga, nos moldes da sociedade que temos hoje, em contraposição ao tipo de educação escolar que idealizamos, capaz de superar a desintegração do psiquismo humano, ou seja, capaz de humanizar os sujeitos pertencentes ao processo educativo.

Educação como atividade humana: as contradições de um processo humanizador

Vamos partir do conceito de atividade desenvolvido por Leontiev para entender a educação como tal. Bem como Moura (2010, p.24) nos revela, entender o processo educativo como atividade impõe um desafio aos sujeitos envolvidos. Nesse processo, o professor tem como função a organização do ensino, mas transcende a mera transmissão de conteúdo. Destarte, uma educação humanizadora tem como

objeto “a transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos e saberes” (idem).

Partindo dos princípios do desenvolvimento humano, a necessidade de apropriar desses conhecimentos historicamente produzidos se materializa na assunção do homem ao gênero humano, por meio da atividade pedagógica, seja teórica ou prática.

Numa concepção de mundo em que o homem é um ser histórico e social, a educação se destaca como o espaço no qual o homem pode se apropriar de todos os conhecimentos historicamente construídos para garantir sua sobrevivência e continuidade da espécie, mais que isso, seu desenvolvimento. Na sociedade em classes como vivemos, a educação é o meio pelo qual os sujeitos nelas envolvidos podem se emancipar no processo de humanização. Nesse sentido, a escola é o espaço onde deveria se garantir às crianças e adolescentes a apropriação desses conhecimentos e a emancipação destes. Aqui, cabe uma pergunta: tem cumprido a escola atual esse papel?

Estamos vivendo em um momento histórico de crise na educação. Percebemos uma real insatisfação do sistema escolar presente, não só por parte dos professores, mas também dos alunos e sociedade. Há tempos que a escola perdeu o seu sentido e assumiu outro papel.

A educação, que poderia ser uma alavanca essencial para a mudança, tornou-se instrumento daqueles estigmas da sociedade capitalista: “fornecer os conhecimentos e o pessoal necessário à maquinaria produtiva em expansão do sistema capitalista, mas também gerar e transmitir um quadro de valores que legitima os interesses dominantes”. (MÉSZÁROS, 2008, p.15, aspas do autor)

Nesse sentido, a educação acaba por reforçar as desigualdades sociais, derivadas do sistema capitalista, além de reproduzir e perpetuar esse sistema. Assim, a emancipação humana, objetivo central de quem luta contra a alienação, não é alcançada nos espaços educacionais. Além disso, os conhecimentos historicamente produzidos são selecionados e organizados para atender as demandas do mercado (MÉSZÁROS, 2008). Este é um dos fatos que revelam o caráter contraditório do processo de educação escolar.

Ora, se pretendemos transformar os sujeitos envolvidos no processo educativo, temos que reforçar que a transformação só será possível se os sujeitos estiverem em atividade como vimos no capítulo primeiro. Por esse motivo

fundamentamos nossa concepção de educação na teoria histórico-cultural desenvolvida por Vigotski e seus seguidores.

Em sua obra Psicologia pedagógica, podemos ver o que compreendemos como o fundamento da educação humanizadora: o trabalho. No entanto, a inserção da categoria trabalho desenvolvida por Marx, no âmbito educacional, pode sofrer alterações dependendo do modo como se percebe a aproximação de trabalho e educação.

Vigotski (2004) enumera três tipos básicos de educação pelo trabalho, que podem ser vistas até os dias atuais. O primeiro se refere ao trabalho como objeto de trabalho, constante nas escolas profissionalizantes, que visa preparar os sujeitos para o mercado de trabalho. O segundo tipo de educação pelo trabalho é aquela que toma o trabalho como novo método, meio de estudo para outros objetos. Nesse tipo a autonomia dos sujeitos envolvidos não é potencializada, uma vez que o trabalho é um apêndice e o desenvolvimento psíquico se dá externo ao seu processo, diferente do que defendemos.

Finalmente, o terceiro tipo de educação pelo trabalho, por nós apontada como meio de transformação, supõe o trabalho nem como objeto, nem como novo método, mas como fundamento do processo educativo, matéria da educação. Nesse viés, todo o desenvolvimento dos sujeitos está embrionado na ação do indivíduo sobre o meio a que pertence, transformando a natureza e sendo transformado por ela. Isso revela o aspecto psicológico mais valioso do trabalho, que é a prática. De fato,

Todo conhecimento sempre surgiu e surge no fim das contas de alguma demanda ou necessidade prática, e se no processo de seu desenvolvimento ele se separa das tarefas práticas que o geraram, nos pontos finais desse desenvolvimento ele torna a voltar-se para a prática e nela encontra a sua suprema justificativa, confirmação e verificação. (VIGOTSKY, 2004, p. 273)

Compreender a aprendizagem do sujeito por meio do trabalho e de forma particular por meio da prática, permite a construção de um conhecimento que Davidov (1982) nomeia pensamento teórico. Desse modo, os conceitos construídos pelos sujeitos aparecem não como algo fragmentado fruto de representações gerais, mas como produto da atividade psíquica dos sujeitos. Como nos revela Moura (2010, p. 74) “o pensamento teórico é encontrado na própria existência mediatizada, refletida e essencial do ser”.

Nota-se que esse tipo de pensamento é construído a partir da prática. No entanto, não se atem somente à experiência prática dos sujeitos. Concatenamos essa

ideia com o que Davidov (1982) chama de pensamento empírico. Esse tipo de pensamento, pautado na lógica formal, se fundamenta na observação dos objetos e é elaborado a partir da comparação dos objetos às suas representações gerais, evidenciando suas propriedades comuns. Fica apenas a nível da experiência sensível dos sujeitos, com o que é aparente, enquanto o pensamento teórico se aproxima do que entendemos como a essência dos conceitos. Vale ressaltar que o pensamento teórico incorpora o pensamento empírico, mas atribui uma qualidade emancipatória na ação dos sujeitos que atuam no processo educativo.

Ora, pensar na educação pelo trabalho, como Vigotski aponta, nos leva compreender os conceitos desenvolvidos pelos seus companheiros de investigação e produção, em especial, Leontiev. Por isso, um modo de organização escolar que tenha o trabalho como fundamento e objetivo central o desenvolvimento dos integrantes de seu cenário por meio da apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos, pode ser evidenciado na visão de educação como atividade, a partir da Teoria da Atividade de Leontiev, como já abordamos no capítulo primeiro.

Desse modo, educação escolar como atividade requer uma organização de ensino capaz de colocar os sujeitos em movimento paralelo ao sentido das suas ações. De forma que o produto de suas ações não esteja alienado dos indivíduos, fora deles, mas que seja propriedade dos mesmos.

Nesse sentido, pensar a educação escolar como atividade é compreendê-la como um espaço de transformação social, no qual os sujeitos nela envolvidos atuam de forma corresponsável. Assim, a responsabilidade do desenvolvimento do educando não recai sobre ele ou sobre o professor, apenas. Para tanto, ambos participam do processo de desenvolvimento, o qual é organizado pelo professor, mas deve pressupor a ação do educando. Daí, temos que o educando:

participa ativamente do seu processo de aprendizagem e só pode aprender como coprodutor dessa atividade. O aluno não é, portanto, mero consumidor da aula ou objeto de trabalho do professor, mas principalmente sujeito da atividade de ensino. Como sujeito só se modifica, só aprende quando participa ativamente do processo educativo e, para isso, deve querer aprender, deve ser compreendido enquanto ser de vontade, ser ético. (ASBAHR e SANCHES, 2006, p. 68)

Isso nos faz questionar sobre as limitações que o modo de organização escolar vigente possui: a escola de hoje tem sido capaz de permitir o espaço ao educando de coprodutor? Sendo o professor como o responsável pela organização

do ensino, tem sido capaz de superar a mera transmissão de conceitos? Os nossos alunos têm tido a possibilidade de superar o status de consumidor de aulas?

Bem, se o aluno é um ser ético e de vontade, o professor ganha uma nova qualidade na sua organização de ensino. Cabe ao professor a capacidade de gerar a vontade de aprender no aluno. Para atender essa finalidade é que podemos pensar em um modo de organização particular de ensino: o Clube de Matemática.

O Clube de Matemática

Para atingirmos nosso objetivo que é compreender a transformação dos motivos para a atividade de estudo do conhecimento matemático dos alunos nos inserimos num espaço de aprendizagem particular o qual chamamos de Clube de Matemática (CM). Vamos entender do que se trata esse projeto.

Criado em 1999, sob a coordenação do Professor Doutor Manoel Oriosvaldo Moura e com a participação de alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia, o CM foi desenvolvido com alunos do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação da Universidade de São Paulo.

Na Universidade Federal de Goiás (UFG) se iniciou em 2009 como um projeto de Estágio Supervisionado I, onde os graduandos tinham a oportunidade de se desenvolverem cientificamente por meio de projetos educacionais como o clube. Naquele ano, sob a coordenação do Professor Doutor Wellington Lima Cedro, 6 estagiários participaram do clube aprofundando em seus fundamentos teóricos e vivenciando uma prática diferente do que se costuma ver no cotidiano escolar.

No ano de 2010, o Clube de Matemática com o mesmo enfoque de 2009 é realizado por uma estagiária que organizou e aplicou as atividades individualmente. Por falta de estagiários da licenciatura, em 2011, o projeto seguiu com o grupo de 3 alunos matriculados na Especialização em Educação Matemática da UFG mais um aluno bolsista da graduação e mais um aluno do Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da UFG o qual se inseriu no grupo para realização de seu projeto de pesquisa.

A partir de 2012, o projeto passou a fazer parte das ações do Observatório da Educação sendo realizado por professores efetivos da Rede Municipal de Educação em Goiânia, alunos da Licenciatura em Matemática e Pedagogia, alunos

da Especialização em Educação Matemática e alunos do Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática.

O Clube de Matemática é organizado, normalmente, em 3 módulos de 4 encontros cada, com temas que norteiam as atividades orientadoras de ensino realizadas com os alunos participantes, abarcando qualquer uma das áreas de pesquisa da Matemática (Álgebra, Geometria, etc.). Os estagiários/professores participantes do Clube de Matemática são os criadores dessas atividades e são eles que escolhem o tema junto com o coordenador/orientador. Essas atividades são arraigadas no caráter lúdico, podendo ser: jogos, brincadeiras, teatro, música, etc. As atividades lúdicas potencializam o desenvolvimento psíquico das crianças de forma que elas atribuem maior sentido a atividade de aprendizagem.

O projeto é desenvolvido em escolas públicas de Goiânia com um grupo de 12 alunos selecionados por sorteio. Limitamos a participação de 12 alunos participantes, principalmente pela viabilidade de se trabalhar com grupos de diferentes integrantes (6 duplas ou 4 trios ou 3 grupos de 4 ou 2 grupos de 6). Esse mal necessário se aponta como uma das limitações do projeto, que é um dos obstáculos que precisam ainda ser superado. Já foram realizados clubes com mais de 12 participantes que comprometeu o desenvolvimento do projeto, por isso decidimos manter o limite de 12 alunos.

Outro obstáculo que ainda precisa ser superado é a concepção de alunos, professores e coordenadores das escolas em que os CM's são desenvolvidos. Na maioria das vezes o projeto é entendido como um reforço escolar por todos. Muitas das vezes os professores tentam sugerir temáticas para serem abordadas no CM no intuito de reforçar o que se está sendo ensinado em sala de aula. Já os coordenadores preferem sugerir os descritores da Prova Brasil para treinar as crianças. Ainda temos os alunos que pretendem superar as dificuldades básicas que possuem em Matemática.

O principal desafio que encontramos e buscamos superá-lo é a incorporação do Clube de Matemática como um projeto da escola, isto é, que os professores das escolas em que os CM's são desenvolvidos se envolvam e que assumam o projeto. Assim, realizaríamos a utopia de integração da comunidade escolar e comunidade acadêmica juntos num só propósito: educar. Mas, a resistência que encontramos nos outros professores das escolas ainda é grande!

Quais são os fundamentos desse projeto que apostamos ser um bom exemplo de organização de ensino de matemática capaz de superar o modelo vigente?

O Clube de Matemática foi criado tendo por base teórico-metodológica a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) concebida por Moura (2010b, p. 217) assim:

A AOE mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propõe ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar.

Pensada desse modo, a AOE expressa a unidade entre o ensino e aprendizagem. Assim, o processo educativo se constitui como atividade tanto para o professor como para o aluno que se submete à atividade proposta pelo docente. Logo, a atividade é compreendida como orientadora no sentido que é construída na relação professor-aluno, uma vez que a atividade de ensino e aprendizagem só podem ser entendidas separadas para fins didáticos. Na realidade os componentes da AOE (necessidades, motivos, ações e operações) é o que permite que ela seja mediadora das atividades do professor e do aluno, tal qual o motivo de ambas deve ser coincidente para que aconteçam.

Partindo disso, concebemos os ‘espaços de aprendizagem’ como o local onde o professor pensa, organiza e promove a atividade orientadora de ensino e propicia a superação do encapsulamento escolar, isto é, a dissociação entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano. Conforme Cedro (2004, p.47) pensou os ‘espaços de aprendizagem’ reforçamos:

Para fundamentar uma organização do ensino que possa superar o “encapsulamento” da aprendizagem escolar, redefiniremos e utilizaremos o termo *espaço de aprendizagem* como o lugar da realização da aprendizagem dos sujeitos orientados pela ação intencional de quem ensina. (grifos do autor)

Então, esses espaços devem ser organizados de modo que desperte nos alunos as necessidades de desenvolvimento e apropriação dos conceitos os quais o professor pretende ensinar. Para tanto, o docente pode utilizar de diversas metodologias que promovam a necessidade de produção do conceito. Nos Clubes de Matemática, utilizamos principalmente os jogos e brincadeiras.

Justifica-se o uso de jogos e brincadeiras na construção dos espaços de aprendizagem no tocante ao que Leontiev afirma que o brincar é a atividade principal

da criança. Além disso, a brincadeira é a única atividade na qual o motivo está presente no próprio processo. (LEONTIEV, 1978; VIGOTSY, LURIA e LEONTIEV, 2001)

Mencionamos ainda os trabalhos de Elkonin e van Oers. Ambos concordam que o jogo corrobora para o desenvolvimento da criança. Ainda, o jogo pressupõe uma unidade de contrários, derivada da interação social e ações coletivas promovidas pelas situações de aprendizagem que impõem (CEDRO, 2004). Para maior aprofundamento ver Elkonin (1998) e van Oers (1999).

Essas ferramentas lúdicas são a materialização do motor que gera e põe em movimento as necessidades dos sujeitos, os motivos, os fins, ações e operações que chamamos de situações desencadeadoras, ou situações-problemas. Essas situações carregam em si a gênese dos conceitos que o professor pretende ensinar, isto é, o movimento lógico-histórico da produção desses conceitos. (MOURA, 2010a)

Assim sendo, vale destacar que não é o jogo por si só que permite o desenvolvimento das crianças, mas o jogo pensado e embrenhado com o conceito que se pretende ensinar, organizado de forma intencional e clara por parte do professor. Nesse processo, cabe destacar o papel da coletividade na resolução da situação desencadeadora. É necessário garantir o compartilhamento das ações e a coletividade na atividade de estudo para concretizar os princípios do desenvolvimento das funções psíquicas superiores, apontada na teoria histórico-cultural. (MOURA, 2010a)

Desse modo, o Clube de Matemática é um bom exemplo e modelo de organização e ensino pensada com o intuito de superar o modelo de educação alienante vigente. Salvamos que o CM é um modelo e não um algoritmo. Com seus princípios e fundamentos teórico-metodológicos acreditamos na possibilidade de envolver professores e alunos num trabalho mais emancipatório para ambas as partes, mas organizado intencionalmente pelo professor que se compreende como sujeito responsável por esse processo.

CAPÍTULO TERCEIRO

**Nosso caminho: as escolhas
metodológicas para a abordagem
do objeto de pesquisa**

Tão complexa é a consciência humana quanto qualquer investigação sobre as estruturas que a compõe. Destaca-se logo a necessidade de uma abordagem metodológica que seja capaz de superar a mera explicação dos fenômenos investigados, ou, pior ainda, a descrição. Para isso, lançamos mão do materialismo histórico e dialético.

Pressupostos do método dialético

A presente pesquisa tem por objetivo maior, ideal, mais que uma titulação que acarretará em benefícios financeiros. Por acreditarmos que a pesquisa é uma importante ferramenta para analisarmos a realidade pretendemos como resultado a superação do que está posto e indícios que nos apontem uma perspectiva de educação capaz de humanizar de fato os sujeitos que frequentam os espaços educativos, sejam educandos ou docentes.

Uma vez que nosso campo de pesquisa é a consciência humana acreditamos que investigá-la de forma estanque e separada da realidade dos sujeitos da investigação não nos revelará a essência dos fenômenos. Por isso, devemos:

estudar como a consciência do homem depende do seu modo de vida humano, da sua existência. Isso significa que devemos estudar como se formam as relações vitais do homem em tais ou tais condições sociais históricas e que estrutura particular engendra dadas relações. Devemos em seguida estudar como a estrutura da consciência do homem se transforma com a estrutura da sua atividade. (LEONTIEV, 1978, p.92)

Desse modo, se queremos investigar a consciência humana precisamos acompanhar todo o movimento da atividade que os sujeitos praticam. Justamente, a atividade humana revela a essência da consciência humana. Como a atividade humana é dinâmica, investigar a consciência implica investigá-la em movimento interno. Leontiev (1983, p.128) reforça que

este movimento interno da consciência individual é gerado pelo movimento da atividade objetiva humana, que traz seu dramatismo, se oculta o dramatismo da vida mesma e por isso, a psicologia científica da consciência não pode existir sem a investigação da atividade do sujeito e das formas de sua existência imediata.

Foi por isso que encontramos no materialismo de Marx e no método de Vigotski um caminho para organizarmos todo nosso processo de pesquisa. Para

avançar na discussão sobre o método é que vamos abordar algumas características inerentes ao processo, indispensáveis para a justificação de nossas ações durante a pesquisa.

Em primeiro lugar, buscamos fugir de uma visão científica da realidade estática, que está presente em abordagens positivistas, por exemplo. Como Gamboa (1989, p.97) salienta “esta visão esconde o caráter conflitivo, dinâmico e histórico da realidade” o que nos imprime apenas a aparência dos fenômenos que se pretende pesquisar. Para superar isso, a visão que devemos ter sobre os objetos pesquisados deve ser uma visão dialética.

No âmbito educacional, a dialética de Marx se destaca como um instrumento lógico que permite interpretar a realidade e superar a lógica formal da dicotomia sujeito-objeto. Desse modo o nosso olhar se volta para o ‘todo’ composto de suas particularidades que inter-relacionam. Conforme Pires (1997, p. 84) “a atuação profissional na educação coloca a necessidade de conhecer os mais variados elementos que envolvem a prática educativa, a necessidade de compreendê-la da forma mais completa possível”.

Marx utilizou o conceito de dialética com base em Hegel, mas dando um salto qualitativo. Enquanto Hegel tratava a dialética no plano espiritual, idealmente, Marx atribui o caráter material e histórico, uma vez que estando no mundo dos homens a dialética exige sua materialização. Desse modo ele desenvolve seu método, caracterizado assim por Pires (1997, p. 86)

O método materialista histórico-dialético caracteriza-se pelo movimento do pensamento através da materialidade histórica da vida dos homens em sociedade, isto é, trata-se de descobrir (pelo movimento do pensamento) as leis fundamentais que definem a forma organizativa dos homens durante a história da humanidade.

Foi o materialismo histórico-dialético que influenciou diretamente no desenvolvimento do método de investigação da psicologia histórico-cultural de Vigotski. Para investigar as funções psíquicas superiores, Vigotski valida-se da categoria de unidade e movimento, uma vez que os processos psíquicos compõem um todo (a consciência) e estão relacionados entre si, o que torna equivocado a análise individual de cada processo. Além do mais, a consciência humana está sempre em mudanças e conhecer sua essência é pesquisá-la historicamente, isto é, em movimento. (PIRES, 1997; BERNARDES, 2010)

A partir disso, Vigotski elenca três fundamentos da investigação na psicologia histórico-cultural:

- a) Análise dos processos: é a exposição daqueles aspectos que constituem a história dos fenômenos do processo de investigação.
- b) Explicação do fenômeno: aqui as manifestações externas não são excluídas, mas são subordinadas à descoberta de sua essência por meio das características internas.
- c) Investigação do “comportamento fossilizado”: “compreendido como ações que são perpetuadas pelas significações que medeiam o movimento de aproximação da produção humana” (BERNARDES, 2010, p.308).

Diante da complexidade que se apresenta no método de investigação produzido por Vigotski, pode-se compreendê-lo como premissa e produto do processo de pesquisa, conforme aponta Bernardes (2010).

Cabe aqui expormos a categoria central do método de Marx que é a dialética, na qual Vigotski baseia seus fundamentos. A dialética pode ser compreendida em quatro leis, são elas: a transformação da quantidade em qualidade, a contradição, a negação da negação e a unidade. No entanto, se reduzir a compreensão da mesma apenas estas leis é uma postura minimalista. Vigotski (2004, p. 393) concebe que “a dialética abarca a natureza, o pensamento, a história: é a ciência em geral, universal ao máximo”. Nesse sentido, buscamos organizar nosso trabalho de modo que contemple essas leis incorporadas na análise dos dados.

Organização do processo de investigação

Para abordar o fenômeno ao qual nos dispomos a investigar, lançamos mão de diversos instrumentos metodológicos para a coleta de dados com o intuito de superar a fragmentação da análise do mesmo. O que queremos dizer é que se pretendemos entender os fenômenos em sua complexidade, em seu movimento e todas as suas relações, então devemos nos aproximar ao máximo de sua essência e para tanto apenas um questionário não é o suficiente.

González Rey (2005, p.77) contribui para essa discussão apontando que os instrumentos de obtenção dos dados não podem ser uma camisa-de-força, mas que a definição destes esteja influenciada pelas necessidades do pesquisador.

Portanto, coube a nós organizarmos esses instrumentos seguindo uma coerência com o Clube de Matemática, cenário de pesquisa que desenvolvemos. Para tanto, nossa investigação se deu em três momentos, aos quais discorreremos a seguir:

Momento inicial

Este momento precedeu o início das atividades do Clube de Matemática e se tratou de uma sondagem diagnóstica com nossos sujeitos da pesquisa. Pretendia-se neste momento compreender nossos sujeitos, quem eram, e quais eram os sentidos que eles atribuíam à matemática assim como seus preconceitos e emoções referentes à aprendizagem da mesma.

Para tanto, realizamos uma entrevista coletiva que chamaremos de **Roda de Conversa**. As Rodas de Conversa (RC) se caracterizam pela intervenção do pesquisador em um grupo de sujeitos com base em um roteiro de perguntas semiestruturado, com o qual se pretende explicitar os indícios que respondem sua pergunta de pesquisa. Em nosso caso, a partir de perguntas gerais sobre a Matemática e/ou a atividade realizada, buscamos ouvir a opinião de cada um confrontando as ideias de uns com os outros. Mediamos a discussão sem, no entanto, influenciarmos diretamente a opinião dos mesmos. Buscamos propiciar um espaço no qual os sujeitos pesquisados tivessem a possibilidade de atuar de forma reflexiva.

Baseamos essas Rodas de Conversa sobre a concepção de conversação proposta por Fernando González Rey (2005, p. 46). Segundo ele,

Nesse processo [conversação], tanto os sujeitos pesquisados como o pesquisador integram suas experiências, suas dúvidas e suas tensões, em um processo que facilita o emergir de sentidos subjetivos no curso das conversações. A conversação vai tomando formas distintas, nas quais a riqueza da informação se define por meio de argumentações, emoções fortes e expressões extraverbais [...]

Por isso mesmo, González Rey (2005, p. 137) acredita que “o termo conversação substitui o termo entrevista” cujo foco está apenas nas perguntas e as

análises nas respostas que muitas das vezes não representam fielmente a totalidade que compõe o sujeito pesquisado. Dessa forma corrigimos o que dissemos acima sobre as rodas de conversa: se tratam de conversações em grupo e não de uma entrevista coletiva. Nas Rodas de Conversa, centramos o foco nas relações entre pesquisador-sujeito e sujeito-sujeito abrindo espaço a manifestação da subjetividade dos mesmos; e a análise tem foco nessas relações em busca da totalidade que a compõem.

Neste momento da pesquisa, além da Roda de Conversa, pedimos aos alunos que produzissem um desenho com o tema “Matemática”. Pretendia-se com isso averiguar quais os sentidos atribuídos pelas crianças, quando o assunto é Matemática. O uso do desenho é um importante instrumento para elucidar os sentidos subjetivos presentes nas crianças em relação à matemática, no nosso caso. Coaduna-se com essa ideia, González Rey (2005, p. 68) dizendo que

usamos o desenho com a finalidade de gerar a expressão de sentidos subjetivos por um caminho diferente do da palavra, bem como para facilitar a construção de trechos de informações nas conversações que, facilitadas pelos desenhos, estimulem a expressão sobre os sentidos subjetivos presentes no desenho.

Usaremos os desenhos para ilustrar alguns fatos que consideramos relevantes, principalmente a relação deles com o conhecimento matemático, desvelando indícios dos sentidos pessoais que eles atribuem ao mesmo.

Momento processual

Este momento se refere ao desenvolvimento das atividades do Clube de Matemática. Como vimos, foram dez encontros realizados durante os meses de abril, maio e junho do ano de dois mil e treze. No fim de cada um desses encontros, realizamos uma Roda de Conversa com roteiro de perguntas semiestruturado. Nossa intenção era registrar de forma oral o movimento do sentido que as crianças atribuem a matemática à medida que o CM se desenvolvia. Além disso, buscamos compreender as influências que o clube trazia para as crianças participantes, em relação a atividade de estudar.

Utilizamos de recursos audiovisuais para que as manifestações orais das crianças fossem gravadas e revistas a posteriori. Conforme podemos perceber em

Lakatos (1991, p.75), os objetos e fenômenos da pesquisa não devem ser analisados “na qualidade de objetos fixos, mas em **movimento**: nenhuma coisa está “acabada”, encontrando-se sempre em vias de se transformar, desenvolver, o fim de um processo é sempre o começo de outro” (Grifo nosso). Nesse sentido, acreditamos que os recursos audiovisuais são uma ferramenta indispensável ao pesquisador que se dispõe investigar os fenômenos em movimento. Para tanto, todos os encontros foram filmados, bem como as rodas de conversa.

Por fim, com a finalidade de traçar um perfil geral dos alunos entrevistamos a professora regente da turma. Com um roteiro semiestruturado, solicitamos que a professora descrevesse um pouco de cada aluno participante do CM. Nessa descrição pedimos que a relação da família de cada aluno com o mesmo e com a escola fosse mencionada, caso a docente tivesse ciência dessa relação.

Momento final

Abrimos um espaço após a realização do Clube de Matemática para repetir os mesmos procedimentos do momento inicial com o intuito de verificar as transformações ‘palpáveis’ que ocorreram do início até o final do projeto. Não pretendemos estagnar o processo de transformação dos sujeitos envolvidos na nossa pesquisa, dando a impressão de encerramento do mesmo. Mas, devido os limites do trabalho acadêmico, objetivamos apresentar um retrato do momento em que os sujeitos se encontravam no processo.

Além da Roda de Conversa e da produção do desenho, as crianças responderam a um breve questionário aberto, sendo este mais um recurso capaz de possibilitar a percepção dos sentidos pessoais dos sujeitos em relação a matemática associado a participação dos mesmos no CM. Este questionário era compartilhado por outra pesquisadora, com a qual dividimos o cenário de pesquisa. Nele levamos as crianças a refletirem sobre o desenrolar do projeto que participaram, para que explicitassem as possíveis mudanças que ocorreram nelas. Mesmo sendo um instrumento de cunho mais positivista, compreendemos que o questionário “ganha vida quando o pesquisador os ilumina com determinada teoria” (TRIVIÑOS, 1987, p.137).

Momento inesperado

Como o processo de pesquisa é uma caixinha de surpresas, surgiu a necessidade de voltarmos aos nossos sujeitos para conversarmos individualmente com cada um. As informações coletadas com a professora durante o desenvolvimento do clube foram insuficientes para compreendermos melhor cada um dos nossos sujeitos. De igual modo, as Rodas de Conversa não permitiram a manifestação das singularidades de forma explícita dos mesmos.

Para superar esse entrave cada aluno foi convidado a relatar sobre como é sua relação com a família, com a escola e com a matemática. Nessa entrevista fomos capazes de perceber mais características dos sujeitos, as quais não foram vistas no desenrolar do clube.

Análise dos dados coletados

As exigências de se abarcar o movimento dos fenômenos da pesquisa nos leva a encerrar a coleta de dados com uma gama enorme destes. Compilamos mais de quinze horas de gravação audiovisual dos encontros do clube, das rodas de conversa, da entrevista com a professora regente e da conversação individual com as crianças; horas estas convertidas em dezenas de páginas de transcrição.

Somam-se a isso as 24 produções de desenho e o questionário aberto realizado no momento final, fora os registros da observação livre realizada pelo pesquisador. Ora, é inegável a aparente prepotência de nossa parte no tratamento de todos esses dados. Cabe reconhecermos as limitações de tempo da pesquisa que nos impossibilita um aproveitamento pleno dos dados coletados. Mas, nada impede de utilizarmos eles em projetos futuros.

Dentre as limitações presentes, a mais impactante, que provocou mudanças no percurso do trabalho se trata da (ironicamente) insuficiência de informações coletadas para que possamos compreender o movimento dos sentidos pessoais das crianças. Lembremos que compreender os sentidos implica em compreender a relação dos motivos com os fins das ações, pois para Leontiev (1983, p. 228) “o sentido expressa a relação do motivo da atividade ao objetivo direto da

ação”¹⁶, isto é, o sentido pessoal relaciona os motivos que põe o sujeito em movimento com os fins de suas ações. Como nossa pretensão é analisar o movimento desse sentido, nos deparamos com o fato de que os dados coletados não conseguem explicitar nem os motivos nem as finalidades das ações das crianças antes de participarem do Clube de Matemática. Eis a pedra no sapato que havíamos mencionado!

Para superarmos esse problema é que reduzimos o nosso foco à análise do movimento dos motivos para atividade de estudo. Tivemos acesso aos motivos ao entrarem no Clube de Matemática, depois acompanhamos esses motivos por todo o projeto, até ao final do processo, onde nos distanciamos dos sujeitos. Diante desses dados acreditamos na viabilidade de tal análise.

Postas as limitações, cabe ao nosso papel de pesquisador sensibilidade no recorte daquilo que é essencial e correspondente à categoria de análise eleitas por nós, apresentada a seguir.

Categoria de análise

Diante da complexidade e subjetividade do fenômeno que nos debruçamos em investigar, elegemos uma única categoria de análise geral, mas que acreditamos abarcar tudo o que estamos pretendendo fazer agora. Assim, nossa categoria de análise é *o movimento dos motivos para a atividade de estudo* das crianças participantes do Clube de Matemática.

Nessa categoria, vamos estabelecer a relação entre o ‘conhecimento matemático’ e os elementos ‘trabalho coletivo’ e ‘ludicidade’, características do Clube de Matemática, com o objetivo de perceber os nexos que constroem os motivos dos sujeitos integrantes do processo. O diagrama a seguir demonstra a relação dos componentes de pesquisa.

¹⁶ (...) el sentido expresa la relación del motivo de la actividad respecto al objetivo directo de la acción.



Figura 1: Categoria de análise

Observem que as propriedades trabalho coletivo, ludicidade e conhecimento matemático permeiam a categoria de análise. Queremos provar que o movimento dos motivos para atividade de estudo tem como principais desencadeadores os componentes acima citados, presentes em todo o momento.

Para analisarmos nossa categoria, a organizaremos em episódios, compostos de cenas. Conforme Moura (2000, p. 64)

Os episódios poderão ser frases escritas ou faladas [...] constituídos de cenas definidoras que o caracterizam. Esse se caracteriza por revelar uma interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares.

Isso nos permite a liberdade de compreender o fenômeno em movimento, evidenciando as falas em diferentes cenas que fundamentam a transformação dos motivos dos sujeitos no decorrer de cada unidade de análise. Desse modo, os episódios são formados por cenas nas quais buscaremos as falas que evidenciam os indícios da transformação dos sujeitos. Com isso, pretendemos apresentar nossos resultados da forma mais didática e clara ao leitor, no capítulo seguinte.

Antes, vamos apresentar um perfil geral das crianças participantes e descrever cada encontro para que o leitor possa ficar mais próximo do movimento de pesquisa.

As singularidades da pesquisa

Participaram da realização do projeto uma professora da Rede Municipal de Educação (RME) de Goiânia e um licenciando em Matemática da UFG.¹⁷

Foram sorteados 12 alunos do Agrupamento E, Ciclo II, em meados de março de 2013. Cada aluno recebeu um termo de consentimento que foi devidamente assinado pelos responsáveis em duas vias, de acordo com o que o Comitê de Ética orienta. Para que o leitor possa ficar a par do perfil dos nossos sujeitos de pesquisa, fizemos uma síntese de cada criança participante. O motivo de abrimos espaço para apresentação desse perfil é permitir que o leitor tenha a percepção dos nossos sujeitos como seres reais; em outras palavras, permitir que os leitores se aproximem e conheçam o que mais relevante consideramos de cada sujeito. Entretanto, em razão dessas limitações pensamos que aparentemente pareça um tanto vago. Essa síntese é resultado de uma entrevista individual com cada sujeito, na qual pedimos que eles descrevessem a rotina da vida dele e nos falasse sobre sua relação com a escola e, em particular, com a matemática. Os nomes são fictícios, para preservar a identidade de cada indivíduo.

Aline tem dez anos e é a filha do meio de um casal que tem três filhos. O pai de Aline é cabelereiro no bairro onde mora e sua mãe é empregada doméstica em uma casa do setor nobre da cidade. Ela chama a atenção pelo fato de ser bastante introspectiva trocando poucas palavras durante o Clube de Matemática com algumas amigas. Pouco participativa, Aline prefere guardar sua opinião nas atividades e copiar as ideias de seus colegas. Segundo ela, sua vida em casa é pouco dinâmica: ela gosta de assistir televisão nas horas vagas e realiza as tarefas de casa sozinha. Além disso, ela ajuda a cuidar de seu irmão mais novo uma vez que os dois ficam sozinhos, parte da manhã. Ao ser questionada sobre a escola, Aline declara gostar das aulas de Português porque gosta de ler. Em relação à Matemática ela confessa ser a matéria menos preferida e encontra bastantes dificuldades na aprendizagem, o que motivou ela a participar do Clube de Matemática. Isso revela a concepção que muitos têm dos CM's, tendo em vista entendê-los como espaço de reforço escolar.

¹⁷ Salientamos que o espaço de investigação foi compartilhado com outra participante do GEMAT, no intuito de realizarmos uma pesquisa compartilhada, coletivamente. Destacamos ainda que ambos os pesquisadores também são professores da RME, o que justifica a viabilidade da pesquisa neste campo.

Atílio é um aluno bem característico. Nos bastidores, a professora regente de sua turma revela ser ele o mais problemático da sala de aula. Com dez anos ele é o caçula de quatro irmãos. Seu pai é vigilante noturno e sua mãe é cuidadora de um idoso. Desse modo, os dois passam a noite fora de casa, deixando os filhos aos cuidados da mais velha. Em relação à escola, Atílio revela gostar mais das aulas de Educação Física e do recreio porque são os momentos em que ele pode jogar bola. Como ele mora em uma movimentada avenida do bairro, fica difícil para ele brincar na rua com seus amigos. O que ele menos gosta na escola é quando ele fica sem recreio em razão do mau comportamento em sala de aula. Ele justifica suas peraltices pelo fato de achar as aulas chatas e não conseguir ficar quieto. Em casa, Atílio costuma assistir TV pela manhã e realizar suas tarefas de casa com eventual ajuda de um de seus irmãos.

Ester é filha de mãe solteira. Mora com sua mãe, sua tia e seus avós e não tem contato com o pai biológico. Sua mãe trabalha em uma empresa de telemarketing e está em fase final de construção da casa própria, segundo relato de Ester entusiasmada. Pela manhã, Ester gosta de navegar pelas redes sociais no celular e assistir TV ou vídeos na internet. Faz as tarefas de casa com auxílio de sua avó e declara gostar da escola por causa do lanche servido, que é sua hora preferida. Afirma que não tem muitas dificuldades em matemática, mas que não é sua matéria preferida. Segundo relato da professora regente, Ester é uma aluna aplicada e comunicativa, embora se ausente da escola em alguns períodos por motivos pessoais.

Fábio tem dez anos como todos os demais colegas. Ele é o caçula de três irmãos, e as duas mais velhas são gêmeas, destaca ele. De família evangélica, ele declara que nas horas vagas gosta de ler a Bíblia, andar de bicicleta e jogar videogame. Nega a participação de suas irmãs e seus pais no momento da realização das atividades de casa porque ele diz não precisar de mediação dos mesmos. Seu pai é vendedor e sua mãe faz faculdade de direito à noite e cuida do lar durante o dia. Fábio se destaca pela eloquência nas atividades desenvolvidas no Clube. Sempre solícito aos colegas, medeia e auxilia os demais na compreensão e conclusão em diversas vezes. Talvez por destoar dos outros participantes, ele acaba por inibir a participação deles, fazendo que muitas das vezes estes aguardem Fábio pensar e chegar a um resultado para então realizarem a atividade. Ele declara que gosta da escola porque é o lugar onde ele pode aprender mais coisas sobre o mundo e a vida. Em relação à matemática afirma gostar da matéria e ter facilidade no aprendizado.

Gérson é um participante substituto que entrou no quarto encontro do Clube de Matemática devido às faltas de outro participante. Excessivamente tímido foram raras as participações dele nas atividades realizadas. Ele mora com seu pai, que é porteiro, sua mãe, que é diarista, e seus dois irmãos, sendo ele o do meio. Pelas manhãs ele cuida da irmã mais nova, assiste TV, joga videogame e faz as atividades de casa sozinho. Por duas vezes na semana ele pratica futebol em um famoso clube goiano e declara ser apaixonado pelo esporte. No fim do dia, quando volta da escola, ele declara que gosta de subir em árvores. Em relação à escola ele diz que gosta de conversar com os amigos e jogar bola. Em sua entrevista ele emendou essa afirmação dizendo que também gosta de aprender e que a escola é um lugar onde ele aprende para ser alguém na vida.

Gustavo revela estar em um momento muito difícil. Emocionado ele lamenta a separação de seus pais e conta que seu pai foi morar em uma cidade do interior. Filho único ele fica aos cuidados da avó materna pela manhã, que mora perto de sua casa. Gosta de brincar na rua com seus amigos e faz as atividades de casa com o auxílio de ninguém. A hora que ele mais gosta na escola é a hora do recreio porque ele brinca com seus amigos. Ele gosta menos das aulas de história e geografia porque não entende as tarefas. Gustavo é bem comunicativo e participativo. Em alguns momentos ele demonstra estar disperso e alheio às atividades desenvolvidas, introspectivo, talvez pelo problema que tem enfrentado. Assume gostar das aulas de matemática e de inglês sem dizer um porquê.

Milene é filha única de pais autônomos, que trabalham no ramo da alimentação. Sua vida se resume em assistir TV e ajudar a mãe nos afazeres domésticos. Ela lamenta não ter um irmão ou irmã para brincar e dividir as tarefas da casa. Em relação à escola ela declara que gosta muito porque ela pode aprender mais do mundo, embora ela tenha destacado o recreio como seu momento preferido. O que ela menos gosta é das aulas de matemática porque ela entende pouco do que é abordado pela professora. Por isso ela sempre depende da ajuda da mãe ou do pai e algumas vezes confessa deixar de fazer algumas atividades. Milene é muito tímida e isso a prejudica na comunicação com seus colegas que por vezes deixam ela a par de uma discussão, inibindo a possibilidade dela dar sua opinião – revelou a professora regente.

Rayara é a mais velha de três irmãos. Filha de um motorista de transporte de turistas com uma doméstica revela que fica com a responsabilidade do irmão do

meio enquanto sua mãe viaja com seu pai nos eventos de turismo e o irmão caçula, criança de colo. Ela diz não importar com a ausência dos pais porque pode fazer coisas que com a mãe por perto ela é inibida de fazer, por exemplo, se maquiar com lápis de olho. No fim do dia, quando seus pais não estão em casa, ela vai para casa de sua tia com seu irmão. Nos momentos de lazer, Rayara declara gostar de assistir televisão, de ir ao cinema e frequentar parques. Nos fins de semana ela viaja com a avó para uma fazenda da família. Quando questionada sobre sua relação com a escola ela compreende-a como um meio de comunicação entre si e os professores para aprender mais; mas, também como um espaço para conhecer mais pessoas e fazer amizades. O que ela mais gosta na escola é o momento em que os professores entram na sala de aula e começam a ensinar; o momento menos agradável para ela é o recreio já que sua turma é composta de apenas 8 meninas, inclusive ela, que no recreio brincam de correr e deixam Rayara alheia. Ainda, a aluna declara que gosta de matemática, mas que sempre pede ajuda aos colegas na hora das tarefas.

Rubens mora com seu pai e sua mãe. Tem uma irmã que é casada, por isso a atenção de seus pais é exclusiva dele. Seu pai é pedreiro e fica o dia todo fora. Sua mãe cuida da casa e produz caldos de frango e de feijão para vender em frente a um hospital no período da noite, trabalho o qual Rubens acompanha a mãe, enquanto seu pai frequenta uma Academia de ginástica. Pela manhã, na maioria das vezes ele assiste desenhos na TV, porque sua mãe não deixa ele sair para brincar na rua. Em relação à escola ele aponta que o que mais gosta é poder jogar bola com os amigos nas aulas de Educação Física e no recreio. Estudar é a atividade que ele menos gosta! Apesar disso, Rubens diz que gosta de matemática desde sempre.

Sandro é filho do segundo casamento de seus pais. Tem uma irmã adulta por parte do pai e um irmão que mora com ele por parte de mãe. Seu pai trabalha de motoboy e sua mãe cuida do lar. Pelas manhãs ele gosta de brincar com os amigos da rua ou jogar vídeo game. Quando tem tarefas de casa ele declara não pedir ajuda da mãe; vez ou outra pede auxílio de seu irmão. Ele gosta da escola porque acha ela bonita e espaçosa. O momento preferido dele é a hora do lanche e o menos agradável são as aulas de “Escola da Inteligência”¹⁸ que toma as aulas de Educação Física. Sandro é bem comunicativo e participativo. Não demonstrou nenhuma aversão a Matemática, mas também nenhuma predileção a matéria.

¹⁸ É um projeto instituído pela rede que abre espaço para discussão de valores familiares e formação dos sujeitos de forma ampla, baseado na teoria desenvolvida por Augusto Cury.

Tamara é filha única. Seu pai é borracheiro e sua mãe é cozinheira. Pelas manhãs ela levanta cedo para acompanhar seu pai no trabalho. Declara que preferia ficar sozinha em casa porque assim ela poderia brincar com suas amigas vizinhas. Na borracharia ela tem a ajuda de seu pai na hora de fazer os deveres de casa. Para Tamara, a escola é importante, pois é o lugar onde ela pode brincar com suas amigas e aprender mais, ficar mais inteligente, nas palavras dela. Assume gostar mais das aulas de Educação Física, Arte, Inglês e Ciências. O que ela mais gosta da escola são os passeios ao cinema/teatro, principalmente quando são acessíveis, o que permite que suas amigas também possam ir. Tamara não declarou nada a respeito da matemática.

Yane mora com o pai, a mãe, um irmão mais velho e uma cachorra. Ela demonstra o amor que sente pelo animal justificando pelo fato de ser sua companhia pelas manhãs, uma vez que não pode sair para brincar com suas amigas. Yane mora em frente à escola e declara gostar muito disso. Assim, ela vai para escola por volta do meio-dia para ajudar a organizar as cadeiras do pátio e, então, fazer a tarefa de casa. Quando está em casa, ela assiste desenho e brinca com a cachorra. As vezes ela lê algum livro, atividade qual ela aponta como ser a preferida na escola. Aparentemente, Yane é bastante emotiva, isto é, chora quando se sente pressionada, o que dificulta qualquer aproximação com ela. Por isso, a entrevista realizada com ela teve suas limitações, pois ela começou a chorar em alguns momentos. Encerramos com a informação de que ela não gosta de matemática.

Devidamente apresentados os sujeitos da pesquisa, cabe abrir um espaço para a apresentarmos a organização do Clube de Matemática. Foram dez encontros distribuídos em cinco módulos de atividades. Cada encontro teve a duração média de uma hora e meia. As atividades eram realizadas todas as quartas-feiras, nas duas primeiras aulas da turma. A retirada dos alunos da sala de aula só foi possível devido a organização da escola em ciclos, que permite o desenvolvimento de projetos paralelos às atividades em sala de aula; e em razão do consentimento do professor de Matemática que ministrava as aulas no momento do Clube. A tabela a seguir apresenta o cronograma das atividades realizadas com as crianças. Em seguida, explicamos em linhas gerais cada atividade.

Módulo de atividade	Data de realização	Atividade de ensino
Módulo 1 – Apresentação	1º encontro (27/03/13)	Confecção de crachás, A teia, O tubarão
Módulo 2 – Linguagem	2º encontro (10/04/13)	Trilha dos desafios
	3º encontro (17/04/13)	Ludo monetário
Módulo 3 – Desconhecido	4º encontro (08/05/13)	Movimento certo
	5º encontro (15/05/13)	Na boca do balão
Módulo 4 – Dependência	6º encontro (22/05/13)	Boliche matemático
	7º encontro (29/05/13)	A máquina mágica
	8º encontro (05/06/13)	Trilha das leis
	9º encontro (12/06/13)	Batalha naval
Finalização	10º encontro (14/08/13)	Exposição e reflexão

Quadro 1 - Cronograma de atividades

- ❖ **Módulo 1 – Apresentação:** Pretendemos com esse módulo a apropriação por parte dos alunos dos princípios norteadores do Clube de Matemática, dentre eles o trabalho coletivo, essencial para o desenvolvimento de todo o projeto.
- **Confecção de crachás:** cada aluno deve criar seu crachá que servirá de identificação durante o projeto. Destacamos aqui a importância do respeito à singularidade que cada um deve ter com o outro.
 - **A teia da cooperação:** cada aluno deve se apresentar e escolher outro colega para fazer o mesmo, entregando a este um rolo de barbante. No fim da apresentação de todos deve-se formar uma teia na qual um balão deve ser equilibrado. Salientamos a importância do outro na resolução de um problema comum.
 - **O tubarão:** contamos uma história virtual na qual o objetivo da brincadeira é todos se salvarem do tubarão em ilhas toda vez que a música parar. A cada rodada uma ilha é excluída até que sobre apenas uma, na qual todos devem se ajeitar e equilibrar para se salvarem. O intuito, análogo a brincadeira da teia, é despertar a importância do trabalho coletivo.

- ❖ **Módulo 2 – Linguagem:** Nesse módulo, espera-se fazer com que os alunos percebam a importância da linguagem matemática no cotidiano, para além de situações que envolvam cálculo, isto quer dizer, a utilização de símbolos na escrita matemática.
 - **Trilha dos desafios:** os alunos devem preencher um percurso usando figurinhas de veículos, onde cada figurinha tem seu valor. Os percursos permitem diferentes combinações entre as figurinhas o que possibilita a manipulação destas na composição de uma quantidade pré-determinada.
 - **Ludo monetário:** em um tabuleiro semelhante ao jogo original, mas em proporções maiores, os alunos são divididos em quatro grupos que simulam uma família. Cada grupo, ao percorrer o tabuleiro é contemplado com despesas e ganhos que devem ser registrados sem utilizar símbolos matemáticos, mesmo algarismos. Ao final, as famílias devem calcular o saldo. Nesse momento devem perceber a importância que tem as representações simbólicas na matemática.

- ❖ **Módulo 3 – Desconhecido:** Dando um salto qualitativo nas atividades, pretende-se nesse módulo tratar a ideia de incógnita, valor desconhecido – ideia central do estudo de equações. Buscamos fazer relação com o módulo anterior incentivando a utilização de símbolos para representar as incógnitas presentes nas atividades.
 - **Movimento certo:** duas mesas simulam dois pratos de uma balança em equilíbrio. Nas mesas estão, de um lado, um balde e garrafas plásticas rotuladas com certa quantidade de líquido, e de outro lado, apenas garrafas, todas rotuladas. Questiona-se qual é a quantia de líquido contida no balde para que as mesas tenham a mesma quantia em cada lado. Na sua vez, cada aluno deve retirar uma garrafa de cada lado sem alterar o equilíbrio, até que o balde fique sozinho em um lado. O princípio de equivalência aditivo é trabalhado durante toda a atividade. Espera-se ao fim que as crianças percebam que o balde equivale à quantia somada das garrafas que sobraram na outra mesa.
 - **Na boca do balão:** realizada em quatro etapas iguais a atividade consiste em descobrir qual é o balão (com um número dentro) que substitui a incógnita de uma equação apresentada pelo professor (a incógnita é

representada pelo desenho de um balão). Os alunos são estimulados a fazerem estimativas antes de descobrirem o valor correto.

❖ **Módulo 4 – Dependência:** Este módulo objetiva a abordagem do conceito de variável e relação de dependência entre grandezas (função) de forma bem sutil, sem perder o rigor científico.

- **Boliche matemático:** o jogo acontece em duas etapas de três rodadas cada. Na primeira etapa temos a rodada do dobro, do triplo e do quádruplo, fixas nessa ordem. O número de pinos que cada jogador derruba sofre a alteração segundo a rodada somando pontos para o grupo ao qual pertence, sendo três grupos. A pontuação final do grupo é a soma da pontuação de todos os jogadores que o compõe em todas as rodadas. Na segunda etapa, a diferença que temos é que as rodadas do dobro, triplo e quádruplo não são fixas. Assim, os alunos fazem todas as jogadas e só no final nomeiam as rodadas com a finalidade de se aproximarem o máximo possível de 100 pontos.
- **A máquina mágica:** cada aluno recebe inicialmente um cartão colorido (verde, amarelo ou vermelho) pontuados de 1 a 3 segundo sua cor (respectivamente). O objetivo do jogo é descobrir o que acontece por trás da máquina mágica (funções que relacionam duas cédulas do excel). Para isso, cada aluno sorteia um número dos cartões com o professor e deve montar uma sequência com as cores que resulte no valor sorteado. Feito isso ele insere o número que sorteou na máquina mágica que imprime outro número na tela. A medida que mais colegas vão inserindo números diferentes na máquina, fica mais fácil explicar qual ou quais as operações que a máquina faz com o número inserido. Além de trabalhar leis de formação ainda podemos desmistificar a matemática, superando a ideia de ser uma ciência mágica.
- **Trilha das leis:** em um tabuleiro as crianças, divididas em grupos, objetivam chegar ao ponto final passando por várias casas contendo diversas orientações (ande “tantas” casas para frente ou para trás, troque de posição com “tal” colega, etc.). Para caminhar o aluno deve jogar o dado e sortear uma lei que modifica o valor do dado (dobro, triplo, dobro mais um,

etc.). Nessa atividade o intuito é possibilitar o cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica.

- **Batalha naval:** separados em dois grupos, cada equipe deve colocar embarcações em um tabuleiro para que a outra descubra. As jogadas são feitas associando uma linha com a uma coluna, como no jogo convencional. Acontece que o comando dado pelos alunos são modificados pelo professor de modo que o “tiro” dado cai em outra coordenada. Os alunos devem descobrir o que está acontecendo com a mira e elaborar estratégias para acertarem as embarcações.

- ❖ **Módulo 5 – Finalização:** Destinamos esse encontro para uma retrospectiva com os alunos dos principais momentos do projeto dando espaço para que eles digam do que mais gostaram e contribuindo para eventuais mudanças que sejam necessárias, na opinião deles. É o momento de avaliação do projeto de forma geral, por parte dos alunos.

Para fins de esclarecimento, o quadro a seguir explicita o conteúdo matemático que se pretendia abordar em cada atividade de ensino que compôs o Clube de Matemática e o objetivo planejado em cada encontro.

Atividades de ensino	Conteúdo matemático	Objetivo
Trilha dos desafios	Representação simbólica	Perceber a necessidade dos símbolos.
Ludo monetário	A importância da linguagem simbólica	Perceber a importância e utilidade dos símbolos.
Movimento certo	Princípio de equivalência aditivo em equações	Compreender os procedimentos de equivalência.
Na boca do balão	Raízes de equações do 1º grau	Identificar as raízes de equações do primeiro grau por meio de estimativas.

Boliche matemático	Relação entre variáveis	Estabelecer a relação entre duas grandezas.
A máquina mágica	Leis de formação de funções afim e quadrática	Identificar as leis de formação das funções.
Trilha das leis	Imagem de um ponto em uma função	Determinar o valor da função em um ponto.
Batalha naval	Função como relação de dependência entre conjuntos	Estabelecer a relação entre duas grandezas.

Quadro 2 – Conceitos abordados pelo Clube de Matemática.

As particularidades da pesquisa

Como apontamos no capítulo segundo, o Clube de Matemática é um projeto vinculado ao Observatório da Educação¹⁹ que busca permitir a apropriação por parte dos alunos participantes de conhecimentos matemáticos a partir da ludicidade. A cada semestre o projeto é desenvolvido em três escolas da Rede Municipal de Educação (RME) de Goiânia, uma vez que os professores participantes do OBEDUC são docentes efetivos nesta rede de ensino. Antes de conhecermos um pouco sobre a escola que realizamos nossa pesquisa, apresentaremos os pressupostos filosóficos nos quais a RME se fundamenta.

A partir da perspectiva histórico-cultural de Vigotski, a RME se estrutura por meio da política do Ciclo de Desenvolvimento Humano. A escola em ciclos, muito em voga no Brasil nos últimos anos, é organizada por agrupamentos de faixa etária dos alunos. São três ciclos de três agrupamentos cada, completando os nove anos de escolaridade fundamental. A proposta é que o aluno tenha seu desenvolvimento acompanhado nos três anos do ciclo que pertence e no fim de cada ciclo seja avaliado a possibilidade dele avançar para o próximo ciclo ou permanecer por mais um ano

¹⁹ O Observatório da Educação é um projeto em rede que envolve quatro instituições, coordenado pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura, cujo título é *Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino*. Para saber com mais detalhes indicamos a leitura de Oliveira (2014) que faz uma boa apresentação do projeto e sua estrutura.

para superar as deficiências do processo de desenvolvimento. Conforme Mainardes (2009, p.13),

a escola em ciclos propõe uma *ruptura* com o modelo da escola graduada (considerado excludente e seletivo), com reprovação e com fracasso escolar e, por conseguinte, a sua *transformação* em um sistema educacional não-excludente e não-seletivo. (grifos do autor)

Os fundamentos da organização da escola em ciclos podem ser justificados de diversas formas. Política e filosoficamente amplia o direito à educação, tornando-a mais democrática e inibindo práticas exclusivas dentro da escola. Psicologicamente, justifica-se a implantação de ciclos, pois a aprendizagem é concebida como um processo contínuo que transcende um ano letivo; a não-reprovação e a progressão na aprendizagem preserva a autoestima dos alunos; a heterogeneidade das classes amplia a possibilidade de interação na sala de aula; a construção do conhecimento se torna foco nesse processo, no lugar da transmissão. Antropologicamente, a escola em ciclos é justificada pelo reconhecimento que se dá a pluralidade e a diversidade cultural incorporando-a no cotidiano escolar. Sociologicamente, os ciclos de formação tornam a escola menos seletiva, mais igual. (MAINARDES, 2009)

Percebemos então que o nosso campo de investigação é congruente com os pressupostos teóricos de Vigotski nos quais nos embasamos para organizar e desenvolver esta pesquisa.

Para realizar o projeto Clube de Matemática nos inserimos na Escola Municipal J.V.P. Esta unidade escolar é fruto de reivindicações dos moradores do bairro Sollar Bougainville que em 2002, no auge do crescimento residencial e comercial, protocolaram um abaixo assinado com a petição da construção de uma escola suprimindo as carências da região, composta de mais cinco bairros.

A escola foi cadastrada no orçamento participativo de 2002 com o nome de Escola Municipal Sollar Bougainville, mas teve seu nome modificado pela Câmara Municipal a fim de pleitear homenagem ao senhor João Vieira da Paixão, médico goiano que dedicou sua vida aos mais necessitados. Contrariando o abaixo-assinado feito pelos moradores para que o nome não fosse modificado, a escola foi inaugurada em 2004 seguindo o padrão de 'escola do século XXI'²⁰.

²⁰ Termo difundido na Rede Municipal de Educação desde os anos 2000 para escolas com estrutura padronizada, contendo dois andares com salas de aula e outros ambientes e amplo espaço de convivência bem distribuído entre pátio, quadras, cozinha e salas de gestão, professores e secretaria.

O que percebemos com as informações encontradas no Projeto Político Pedagógico da escola é que a comunidade possui voz ativa e representatividade. Demonstra ser uma comunidade crítica que é capaz de se organizar para reivindicar seus direitos.

A instituição conta com uma ampla estrutura física, sendo: 8 salas de aula; laboratório de informática, laboratório móvel de ciências, biblioteca, quadra poliesportiva coberta, pátio arejado que funciona como refeitório, etc. De forma geral a escola é bem conservada pela comunidade escolar e encanta pais e alunos pela beleza aparente. Os problemas na escola estão longe de ser indisciplina, sendo esta apresentada em pequenos focos contornáveis pela comunidade. Nem tampouco é a administração uma vez que a escola é uma das memoráveis na unidade regional, ganhando destaque em folhetins da rede. Com o corpo docente composto de mais de 90% de efetivos, a estabilidade do quadro de funcionários é uma realidade.

Visão geral dos encontros

Os encontros do Clube de Matemática foram realizados às quartas-feiras das 13 às 15 horas. Todo encontro contávamos com a presença de pelo menos dois professores para mediar a atividade de ensino. A professora participante estava em formação continuada, ao passo que o professor estava em formação inicial. As crianças eram retiradas da sala de aula com o consentimento da gestão escolar e do professor de matemática, que lecionava as aulas no mesmo horário. Nossa intenção com essas descrições é que o leitor possa se situar quando mencionarmos posteriormente cada encontro na análise de dados. Usaremos algumas imagens²¹ para ilustrar os encontros.

Primeiro encontro – Apresentando o projeto

Nesse dia, dedicamos à apresentação do projeto para as crianças e ao estabelecimento do trabalho colaborativo como do princípio do Clube de Matemática.

²¹ Algumas imagens foram desfocadas para preservar a identidade das crianças.

Inicialmente, pedimos para que as crianças confeccionassem o próprio crachá. Esse foi um momento de descontração em que cada um registrava sua vergonha com a presença da câmera e curiosidade em relação ao desenvolvimento da atividade.

Com essa parte do encontro pudemos observar o entrosamento dos sujeitos; em particular, a desenvoltura dos meninos em se exporem e emitirem opiniões sobre os crachás uns dos outros e a introspecção das meninas que em silêncio realizaram a atividade.



Figura 4 – Meninos terminando o crachá



Figura 5 – Aline constrói o crachá

Em seguida, realizamos a dinâmica “A teia”, na qual as crianças deveriam se apresentar e formar uma teia de barbante para equilibrar um balão ao fim de todas as apresentações. Percebemos novamente uma maior participação por parte dos meninos, que puderam prever que o modo como estavam distribuindo o barbante não possibilitaria o equilíbrio do balão. Em especial, o aluno Fábio se destacou dos demais pela eloquência em que emitia sua opinião acerca do modo adequado de se construir a teia.

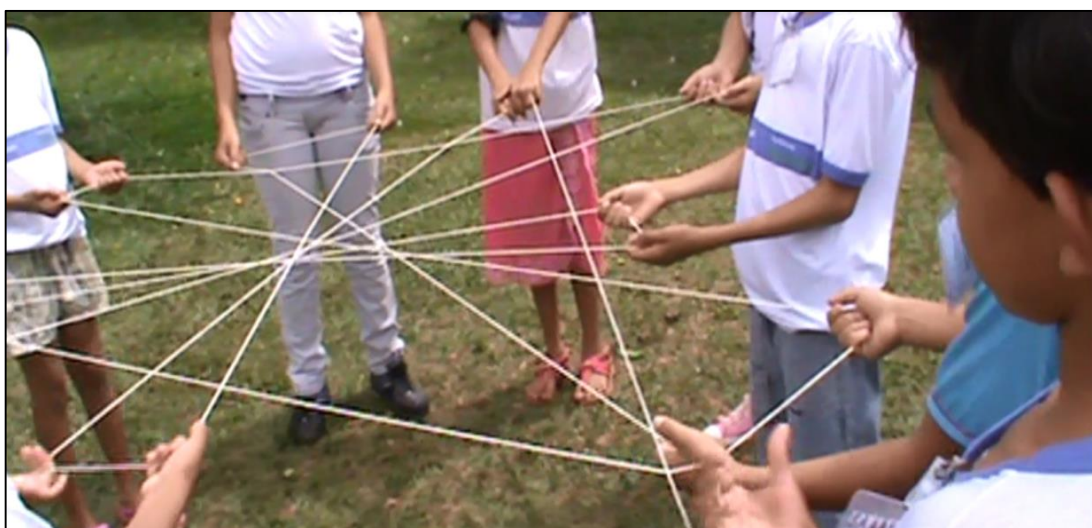


Figura 6 – Alunos constroem a teia

Depois de “A teia”, a dinâmica “Tubarão” reforçou o que queríamos que os alunos percebessem: a importância de se trabalhar em grupo na resolução de uma situação-problema. Como esperávamos, os alunos ficaram eufóricos enquanto fugiam do tubarão. Não houve nenhum evento de exclusão de uns para com os outros. Eles se mobilizaram com o propósito de manterem todos dentro das ilhas.



Figura 7 – Crianças na brincadeira “O tubarão”

Nas reflexões sobre a atividade, pudemos confirmar mais uma vez a proeminência de que Fábio seria uma personagem importante na análise dos dados, em razão das suas contribuições tão ricas e pontuais. Por outro lado, a aluna Rayara nos deixou preocupado. Sua postura em relação às atividades foi de uma frieza e indiferença perceptível. Enquanto todos riam e brincavam ela se mantinha séria. No entanto foi a menina que mais contribuiu no momento de reflexão das atividades.

Segundo encontro – Trilha dos desafios

Marcado pela realização da atividade “Trilha dos desafios” foi de longe o encontro que mais sofreu intempéries. Organizamos as crianças no quiosque reservado para a realização das atividades. Essa atividade é realizada em grupos de 4 crianças e deixamos que os próprios alunos se agrupassem dessa forma. Assim, eles se agruparam segundo as afinidades.

O primeiro grupo foi formado por Aline, Atílio, Ester e Milene. Este grupo foi o que menos entrosou durante o desenvolvimento da atividade. Apenas Ester se

envolveu com a situação-problema, ao passo que Aline e Milene se distraíam e copiavam o que Ester fazia. Salvo alguns poucos momentos em que os quatro alunos interagiam. O Atílio ficou mais isolado ainda, interagindo mais com os colegas do grupo 2.



Figura 8 – Ester, Aline, Milene e Atílio resolvendo a situação-problema sem interação

O segundo grupo foi o mais ativo na realização do encontro. Formado pelos demais meninos, Fábio, Gustavo, Rubens e Sandro, o grupo se envolveu e discutiu cada momento da atividade, trocando ideias e interagindo uns com os outros e com os professores na busca da resolução da situação-problema. Isso contribuiu para que o grupo realizasse a atividade prematuramente, bem antes dos outros dois grupos, promovendo um bom tempo de ócio para eles.

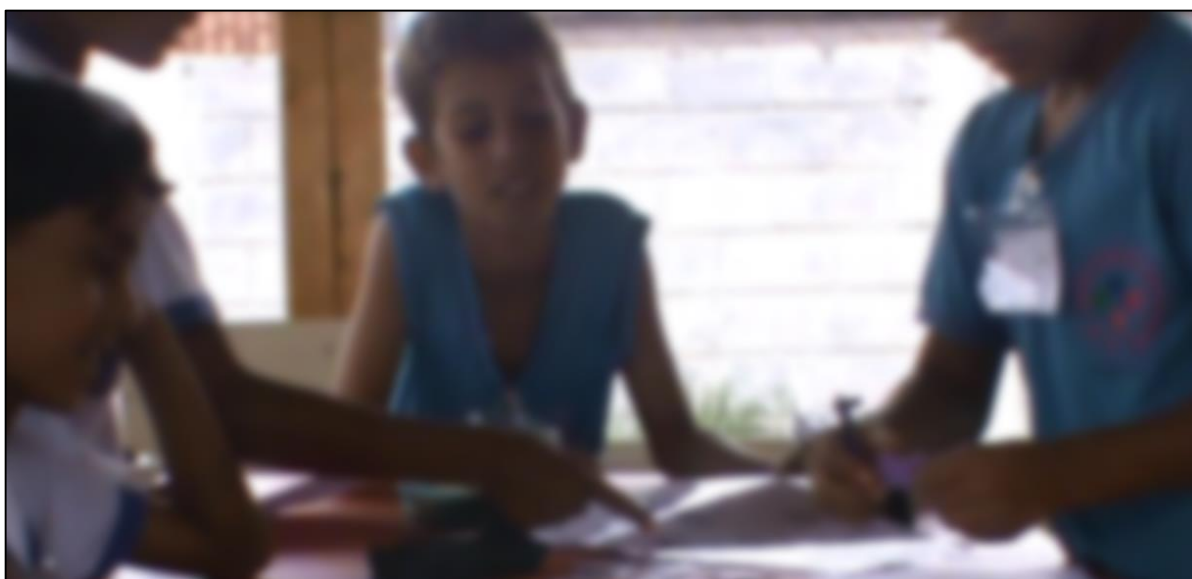


Figura 9 – Sandro, Rubens, Gustavo e Fábio resolvendo a situação-problema juntos.

O terceiro grupo formado por Rayara, Tamara e Yane se comportou de forma análoga ao primeiro grupo. Tamara e Yane ficavam conversando e brincando ao passo que Rayara pensava em um meio de combinar os meios de transporte para completar os percursos da viagem fictícia que compunha a atividade realizada. Foi necessário a intervenção dos professores repetidas vezes na tentativa de envolver as alunas dispersas, até que ao final elas começaram a ajudar a colega.

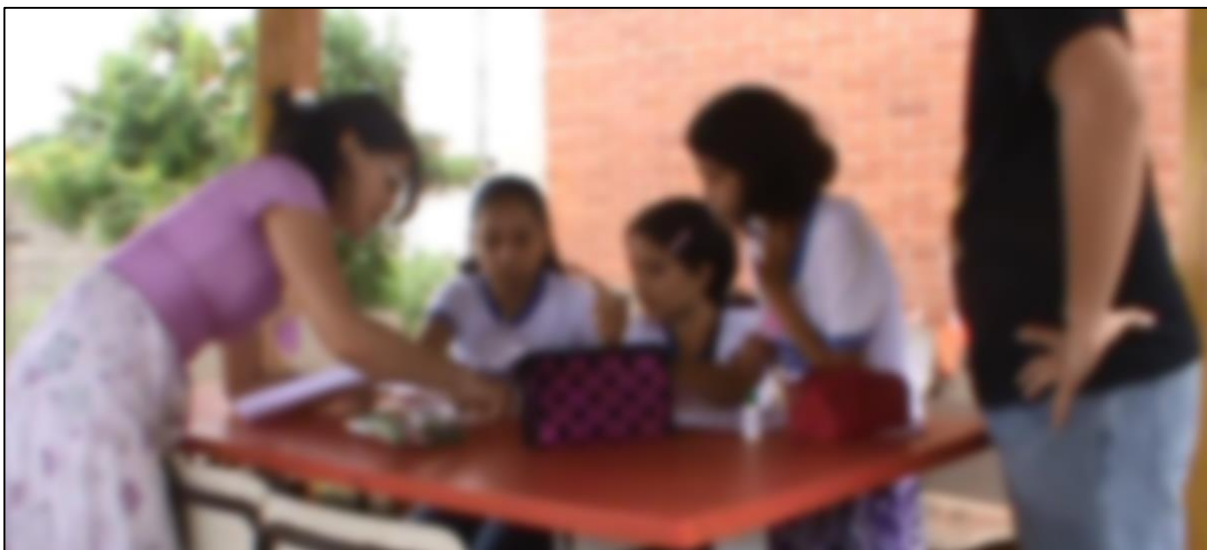


Figura 10 – Rayara, Yane e Tamara resolvem situação-problema com intervenção dos professores.

Antes que terminasse a atividade começou a chover e isso prejudicou a dinâmica do encontro. Deslocamos os alunos para uma pequena antessala de professores. O grupo 1 e 3 se espremeu como pôde em volta de uma única mesinha ao passo que o grupo 2 conversava e esperava os colegas terminarem a atividade. Em razão das péssimas condições e ao limite do tempo resolvemos interromper a atividade e realizar as reflexões ali mesmo. Os resultados não foram o esperado, uma vez que as crianças estavam exauridas e com vontade de buscar o lanche. Encerramos o encontro com expectativas de que o próximo fosse melhor (como fora).

Terceiro encontro – Ludo monetário

Buscamos as crianças para o espaço onde organizamos o tabuleiro para o desenvolvimento da atividade “Ludo monetário”. Nesse dia, todos os alunos participantes estavam presentes. Quando eles viram o tabuleiro enorme, deduziram

que deveriam caminhar por cima dele e se agitaram. As orientações da atividade foram feitas pela professora que dividiu os grupos de forma aleatória, mas ao final os grupos ficaram organizados segundo as afinidades dos alunos.

Desde quando participamos do Clube de Matemática e realizamos esta atividade, em nenhuma das edições anteriores, as crianças participantes conseguiram finalizar a atividade, isto é, nenhuma das “famílias” que compunham o jogo conseguiram chegar ao centro do tabuleiro. Desta vez, com as modificações que fizemos, a inserção de mais um dado, duas famílias conseguiram atingir o objetivo lúdico do jogo.



Figura 11 – Crianças no tabuleiro do “Ludo monetário”

As estratégias utilizadas para isso foram as mais simplórias sem muitas jogadas especiais. Cada aluno ia uma vez sem que se discutisse se seria conveniente ou não essa jogada. Exceto em um momento que o grupo de Fábio, sob orientação do mesmo, alterou a ordem da vez de jogada para evitar que o grupo adversário alcançasse um dos integrantes.

Em relação ao objetivo da atividade, perceber a necessidade da linguagem simbólica, os alunos foram capazes de entrar no consenso de que a utilização dos algarismos e demais símbolos matemáticos tem sua importância para otimização do espaço e na operação de cálculos básicos.

Quarto encontro – Movimento certo

Neste encontro não houve separação dos grupos, no entanto as crianças sentaram separadas. Meninos de um lado e meninas de outro. A atividade “Movimento certo” coloca as crianças em contato com o princípio aditivo de equivalência e comparada às atividades dos demais encontros foi a que os alunos apresentaram maior dificuldade na execução das jogadas.

No entanto, cabe ressaltar que foi a primeira atividade em que os indícios do trabalho coletivo foram observados de forma mais forte. Como não haviam grupos, não houveram disputas. As crianças ajudaram umas às outras, principalmente os meninos às meninas. Ficou latente a discrepância da participação dos meninos em relação as meninas.



Figura 12 – Milene fazendo a jogada.

Enquanto os meninos se demonstraram mais proativos, participantes e uma maior propensão em apropriar os conceitos trabalhados, as meninas continuaram a atuar no Clube de forma passiva, indiferente, esperando que as situações-problema se resolvessem para que apenas registrassem.

Queremos destacar a participação da aluna Tamara. Em sua vez de realizar os movimentos com as garrafas, não haviam garrafas com valores semelhantes (por exemplo, 600ml em cada lado do jogo). Por isso ela teve que realizar trocas de forma que decompusesse um valor maior em valores menores. Mesmo sendo orientada por todos os colegas ela não compreendeu o procedimento e nem a finalidade do mesmo. Ela quis trocar uma garrafa de 2 litros por uma de 600 mililitros,

sem perceber que eram valores diferentes e que isso provocaria um desequilíbrio nos lados do jogo, que simulavam pratos de uma balança.

A confusão se generalizou nas demais jogadas de forma que comprometeu o resultado do jogo, já que algumas garrafas acabaram se misturando e não percebemos o fato no momento. Além disso, ao final da atividade, os alunos não conseguiram compreender que o valor desconhecido representado pelo balde, isolado em um dos lados do jogo, equivalia a soma dos valores das garrafas que sobraram do outro lado. A aluna Rayara foi quem pegou as garrafas que haviam sido descartadas no decorrer do jogo e começou a somar com as outras garrafas que tinham sobrado.



Figura 13 – Descobrimo o valor do balde.

Acreditamos que a responsabilidade pelo mau andamento da atividade foi nossa. Faltou enfatizar no início do encontro que os dois lados do jogo tinham o mesmo valor, estavam em equilíbrio, em uma relação de igualdade. Com esse fato obscuro fica difícil perceber a equivalência do balde com as garrafas restantes, conforme ocorreu.

Quinto encontro – Na boca do balão

A atividade “Na boca do balão” foi desenvolvida sem muitos acontecimentos relevantes. O mais importante de se destacar nessa atividade foi a estratégia tomada por nós em relação à formação dos grupos para realização da mesma. Previamente discutimos o comportamento das crianças nos últimos encontros e surgiu a necessidade de os reorganizarmos segundo os níveis de entrosamento e dificuldade. Assim, os colegas mais tímidos teriam a oportunidade de trocar ideias

com um colega mais participante, bem como o que tem mais facilidade poderia ajudar o que encontra dificuldades em algum momento.



Figura 14 – Estourando o balão.

Assim fizemos nessa atividade e consideramos o resultado positivo. As mediações necessárias foram feitas pelos professores, buscando trazer para o jogo aquelas crianças que estavam apenas observando desde o início do projeto. Além disso, incentivamos a colaboração de uns para com os outros a fim de todos caminharem juntos, amenizando a competição entre eles. De forma geral, os objetivos da atividade foram alcançados e os alunos puderam inferir valores para as incógnitas que apresentávamos, acertando na maioria das vezes.

Sexto encontro – Boliche matemático

O “Boliche matemático” foi a atividade apontada pelos alunos no fim do projeto como a que eles mais gostaram. Sem dúvidas, foi a atividade em que eles mais se envolveram não só com o jogo em si, mas com a situação-problema que propomos para eles.

Novamente, a formação dos grupos foi feita de forma criteriosa, almejando um melhor desenvolvimento de cada um. Os alunos resistiram um pouco, mas logo assentiram. Por se tratar de boliche, explicar as regras não foi tarefa difícil. Todos compreenderam a dinâmica do jogo e fizeram as jogadas em sua vez. A cada jogada

os ânimos de todos se exaltava. Uns torcendo em favor do colega que era do grupo, outros torcendo contra. Por ser uma disputa de pontos a competitividade foi bastante aguçada, mas tentamos desviar o foco desse ponto.



Figura 15 – Fábio jogando boliche

A primeira parte do jogo, em que cada rodada tinha uma lei específica (dobro, triplo e quádruplo) permitiu que as crianças percebessem a relação de dependência entre o número de pinos e a quantidade de pontos adquirida. Fizeram generalizações simples como que quanto maior índice da rodada maior será a quantidade de pontos, comparando as rodadas que realizaram.

A segunda parte em que as rodadas eram livres e depois eles deveriam escolher qual seria a do dobro, outra do triplo e outra para o quádruplo, foi a parte mais rica em relação as discussões já feitas. Como o objetivo do jogo, nessa parte, era chegar o mais próximo de 100 pontos, as crianças fizeram as possibilidades possíveis discutindo juntas e comparando os resultados um com os outros na busca da melhor pontuação possível. Inclusive um grupo opinou na escolha do outro, o que demonstra que apesar de ser um jogo que incentiva a competição, isso foi superado enquanto o foco era outro. Todos os alunos tiveram seu espaço respeitado, participaram e discutiram, sem esperar uma resposta pronta para a situação-problema.

Sétimo encontro – A máquina mágica

O aluno Fábio sempre se destaca e toma a frente das discussões. Às vezes é necessário pedir que ele aguarde os demais colegas falarem para então emitir sua

opinião. Mas, o que acontece quando Fábio não está presente? Nesse encontro isso ocorreu e para nós foi uma grande surpresa.

A atividade “A máquina mágica” chama a atenção dos alunos em razão do uso do computador e também do desafio que impomos à eles, para descobrirem a ‘mágica’ que acontece na transformação de um número em outro. Os alunos foram organizados em semicírculo e cada um foi uma vez com ordem aleatória. Todos se uniram com o intuito de descobrir a lei que estava por trás, transformando os números que digitavam.



Figura 16 – Sequência de cores em ‘A máquina mágica’

Queremos dar destaque à participação de Tamara novamente. Dessa vez a aluna compreendeu o jogo e conseguiu descobrir junto com todos, cada lei que apresentávamos. Em um momento durante o jogo ela chegou a relatar que estava gostando muito da atividade.

Não estamos afirmando que a ausência de Fábio foi o motivo desse comportamento das crianças. O fato é que as meninas, principalmente, se envolveram mais nessa atividade. Yane, Milene e Aline que também são muito introvertidas foram capazes de interagir com o grupo e emitir suas opiniões, mesmo que de forma equivocada, mas tendo a singeleza de reformular e corrigir, discutindo com os demais.

Oitavo encontro – Trilha das leis

A atividade “Trilha das leis” foi realizada no laboratório de informática porque o espaço habitual foi ocupado com outras finalidades. Ao serem levados para

o laboratório, as crianças pensaram que a atividade envolveria os computadores, se enchendo de euforia. Ao perceberem que não tinha nada a ver com o que propusemos eles aparentaram meio decepcionados e resistiram mais ainda no momento em que formamos os grupos.



Figura 17 – Caminhando sobre o tabuleiro

Em relação à atividade, destacamos a participação de Milene que demonstrou não gostar da atividade. O grupo que ela participou, foi o primeiro a concluir a atividade. Por isso, sugerimos que eles jogassem novamente e ela preferiu ficar apenas observando os demais.

Outro aluno que chamou a atenção devido à apatia foi o Gérson. Ele é o aluno mais introspectivo com pouquíssimas contribuições no momento de discussão. Isso ocorreu nos encontros passados. Acreditamos que o fato dele entrar no projeto em andamento pode ter inibido a interação dele com o grupo, por mais que ele seja amigo dos meninos.

Os objetivos da atividade que era colocar o aluno em contato com leis de formação para trabalhar as ideias de função do primeiro grau também foram alcançados.

Nono encontro – Batalha naval

“Batalha naval” foi outra atividade muito mencionada pelos alunos como a preferida deles. Dividimos a sala em dois grandes grupos. No dia uma situação intrigante ocorreu. Quando buscamos os alunos na sala de aula a aluna Yane disse

que não queria participar porque não queria perder o conteúdo que estava sendo ministrado. Respeitamos a decisão da criança que mudou de ideia posteriormente.

Os alunos de forma geral conseguiram compreender a lei que estava por trás das transformações que ocorriam na coordenada que eles falavam. Descoberta a lei eles foram mais estrategistas na intenção de descobrir as embarcações do grupo adversário no tabuleiro exposto.

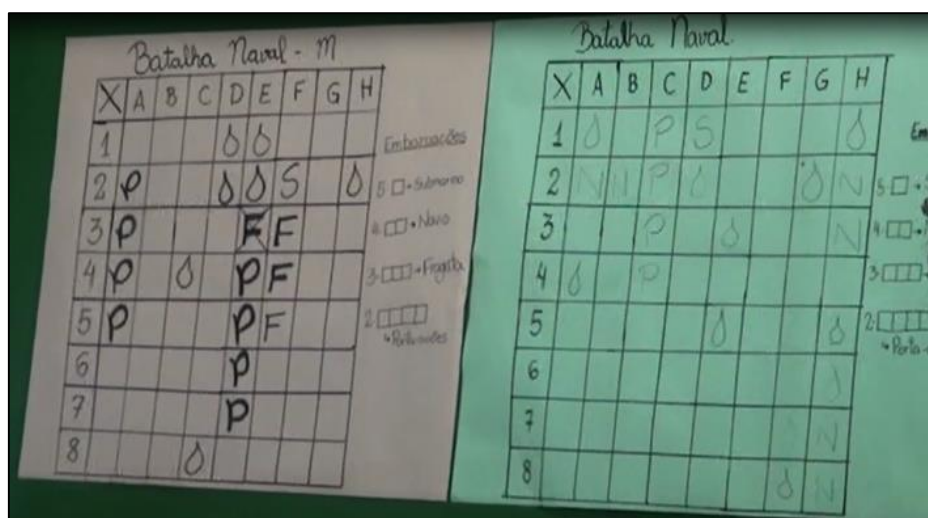


Figura 18 – Tabuleiros do Batalha naval.

Como sabiam que era a última atividade praticamente todos os alunos questionaram se o Clube continuaria com eles no próximo semestre. Inclusive o aluno Géron que sempre demonstrou total apatia nas atividades anteriores. Nessa atividade ele mencionou algumas observações que fez durante o jogo e ajudou na descoberta da lei de transformação das coordenadas.

Décimo encontro – Encerramento

O último encontro demorou para acontecer porque a escola entrou em greve e retornou as aulas depois das férias escolares do mês de Julho. Como nos primeiros dias do mês de agosto poucos alunos estavam indo para a escola, precisamos remarcar duas vezes o encontro. Por fim, realizamos o mesmo em outro dia e avisamos com antecedência na mesma semana para que todos estivessem presentes.

Como se tratou de um encontro final de avaliação do projeto, as crianças tiveram a liberdade de dar a opinião sobre as atividades apontando as preferidas e justificando o motivo da preferência. Assim fizeram e também apontaram o que acharam que podia melhorar, sem muitas contribuições nesse sentido.

Reservamos um momento nesse encontro para apresentar algumas imagens e trechos de vídeos dos encontros ocorridos. As crianças sempre gostam de se ver e relembrar alguns momentos do projeto. Encerramos o encontro com a entrega de um certificado de participação e um momento de comunhão, com bolo, salgados e refrigerante.

Diante do panorama geral dos encontros realizados, vamos agora colocar uma lente mais analítica e ir em busca dos indícios que respondam nossa pergunta de pesquisa apresentada nos capítulos anteriores: qual o movimento dos motivos para a atividade de estudo dos alunos em relação ao conhecimento matemático?

CAPÍTULO QUARTO

**Nossas reflexões: em busca dos
indícios de transformação dos
motivos da atividade de estudo**

Organizamos nossos dados em uma grande categoria composta por três episódios. Estes episódios por sua vez são formados por cenas que são formadas por diferentes trechos recortados dos encontros no clube de matemática, além dos outros dados contidos em entrevistas, rodas de conversa e desenhos, como expusemos anteriormente.

A categoria de análise que elegemos é *o movimento dos motivos para a atividade de estudo* das crianças participantes do Clube de Matemática. Os episódios que compõem essa categoria são: 1) *No princípio...*; 2) Um novo olhar para a atividade de estudo; 3) Síntese: a transformação dos motivos.

O primeiro episódio esboça como que as crianças participantes da pesquisa chegaram para o clube de matemática: quais eram suas concepções consolidadas sobre o conhecimento matemático? Como elas concebiam a atividade de estudo? Para responder questões como essa organizamos esse episódio em duas cenas. A *cena 1* reflete as visões sobre a matemática que as crianças trazem para o clube, influenciadas pelo histórico escolar e/ou familiar. A *cena 2* discute a atividade de estudo segundo as concepções das crianças.

O segundo episódio apresenta indícios de transformação pautados por três princípios do Clube de Matemática, evidenciados no processo de investigação. Organizamos esses indícios de transformação em três cenas. A *cena 1* debate sobre o trabalho coletivo; a *cena 2* discute a compreensão histórico-cultural da matemática; e a *cena 3* o caráter lúdico das atividades desenvolvidas. Esses princípios apontam para a transformação dos motivos para a atividade de estudo da matemática.

O último episódio é uma síntese dos dois primeiros e com uma única cena pretende abrir espaço para debater e discutir os avanços percebidos em relação ao motivo da atividade de estudo do conhecimento matemático evidenciado nas crianças participante do projeto Clube de Matemática. Essa transformação aponta os rumos de uma organização de ensino capaz de desenvolver o pensamento teórico e mais além transformar o sentido atribuído à matemática.

A figura abaixo sintetiza esse movimento de organização do processo de análise:

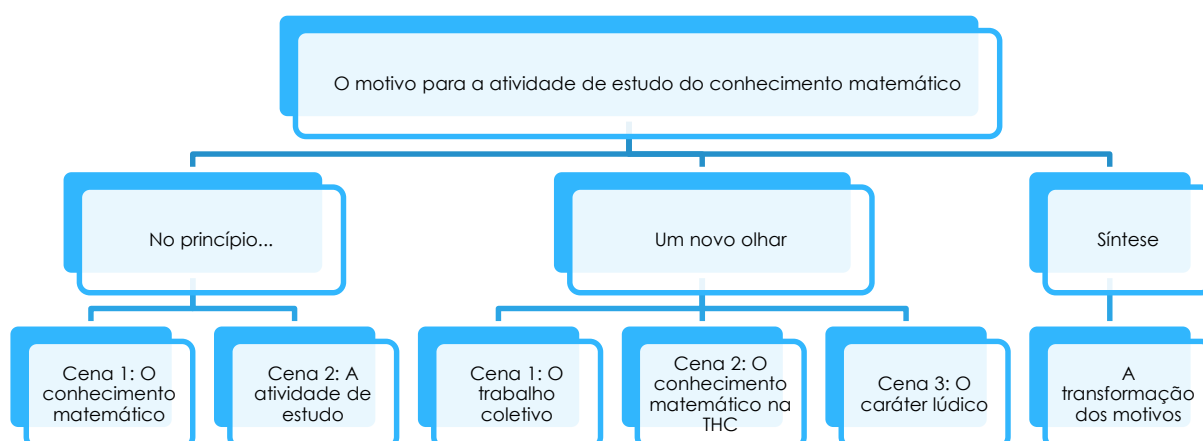


Figura 19 – Organização da análise

Vamos iniciar nossa reflexão sobre os dados, trazendo os elementos mais importantes que indiciam aquilo que queremos mostrar: o movimento do motivo da atividade de estudo em matemática.

Episódio A: No princípio...

Abrimos espaço neste primeiro episódio para destacar as principais características das crianças quando chegaram no Clube de Matemática. Buscamos evidenciar principalmente suas concepções de matemática e suas visões sobre a atividade de estudo como um todo e em matemática, particularmente. Lançamos mão de diferentes trechos para convencer o leitor do que queremos mostrar.

Cena 1: O conhecimento matemático

A cena descrita abaixo ocorreu no segundo encontro do Clube de Matemática. A atividade realizada foi “Trilha dos desafios”. Esta cena aconteceu no seguinte contexto: a atividade se desenvolvia conforme o esperado, com os alunos separados em três grupos. O grupo B, que compõe a cena era formado pelos alunos Sandro, Rubens, Fábio e Gustavo. Eles estavam concluindo a segunda parte da primeira etapa da atividade, ao passo que os demais grupos ainda resolviam a

primeira parte da situação-problema proposta à eles. Observe a reação do grupo ao perceberem que foram os primeiros a concluir a primeira etapa da atividade:

1. Sandro: Nossa, vocês ainda *tão* na um e nós terminamos (para o grupo C)!
2. Rubens: Dois paraquedas e o quê?
3. Fábio: Ônibus e moto! Dois paraquedas, um ônibus e uma moto que no total vai dar 175... Professora, terminamos!! Terminamos tudo.
4. Professora: Pronto? Guardem aí que no final a gente vai fazer uma discussão sobre isso! Tá bom... Pode entregar o [envelope] dois pra eles.
5. Gustavo: *Nóis* é nerd!
6. Fábio: Nerd! Nerd! Nerd! Nerd! (Apontando para os colegas e pra si mesmo)
- [...]
7. Gustavo: Pronto!!! (Comemora dançando)

Quadro 1: Cena 1.1, Encontro 2.

De antemão, observe que Sandro, já inicia a cena conversando com uma outra pessoa do outro grupo. Em sua fala observamos seu espanto em razão do ritmo de desenvolvimento em que o outro grupo estava trabalhando: “nossa, vocês ainda *tão* na um” (cena 1.1, turno 1). Isso desvela um comportamento competitivo, presente em todos os alunos ao iniciarem o projeto Clube de Matemática. Mesmo, não sendo uma atividade em que premia-se um ganhador, o que criaria um ambiente de disputa, as crianças se comportaram como se o grupo que terminasse a atividade primeiro fosse o vencedor. Historicamente, podemos apontar que essa competição entre os sujeitos é consequência do que Marx (1968) chamou de acumulação primitiva, isto é, a necessidade de se acumular cada vez mais bens materiais – o que pode-se compreender como a pré-história do modo de produção capitalista.

No entanto, vamos voltar nossa discussão para o modo como as crianças reagem quando finalizam a tarefa proposta, que, em particular, colocava os sujeitos em contato com o conhecimento matemático. Observe que quando a professora pede para que o outro professor entregue o segundo tabuleiro, referente a segunda etapa da atividade, Gustavo e Fábio têm uma reação curiosa, ao se intitularem como “nerds”. Nerd é o termo vulgar para denotar que uma pessoa é muito inteligente. Na cena, Gustavo intitula o grupo como “nerds” e, em seguida, Fábio como que em um gesto

de outorga confere a cada integrante do grupo a qualidade em questão, apontando enquanto fala!

Essa reação, remete à concepção exposta por alguns autores que revela a concepção de que a matemática delega certo prestígio social àqueles que conseguem compreendê-la. Attie (2013) reforça isso quando reflete que o fato de uma pessoa saber matemática faz com que esta seja “considerada uma pessoa inteligente, “eleita”, “in”, fazendo parte do seleto grupo dos quase gênios” (p.15). Markarian (2004) concorda com Attie quando afirma que:

O bom desempenho em Matemática é considerado, em geral, como uma mostra de sabedoria e inteligência. Consideram-se as pessoas que têm facilidade para Matemática como gente especial, com algum dom extraordinário: o saber matemático goza de prestígio... (p.276)

Os autores acima justificam, portanto, as atitudes do Fábio e Gustavo, ao se considerarem “nerds”.

Outro modo de perceber a matemática, que gostaríamos de destacar, tem a ver com a ideia de que este conhecimento está relacionado com uma ciência abstrata, exata, tendo os números e símbolos como principais signos representantes. A cena a seguir foi extraída do quinto encontro realizado com as crianças, no qual foi desenvolvida a atividade “Na boca do balão”, na qual as crianças deviam descobrir um valor desconhecido fazendo estimativas. O valor desconhecido da equação apresentada para as crianças era representado pelo desenho de um balão. Na situação transcrita a professora reflete com os alunos a atividade que se encerrara um pouco antes. Ela quer saber como os alunos interpretam a equação, como fazem a leitura da mesma, o significado que eles atribuem aos símbolos contidos nela. Segue:

1. Professora: Tá, mas e aí? O que significa isso daqui? Você olha... o que isso tá dizendo pra você? É isso que eu tô perguntando. Você olha pra cá Rayara, o que você entende? Esse tanto de símbolo, significa o que? Nada. Vai falando pra tia, número por número que eu não entendo nem o que está escrito aqui.
2. Sandro: Matemática.

Quadro 2: Cena 1.2, Encontro 5.

O pequeno trecho poderia significar nada se não nos atentássemos ao que está por trás da simples e ingênua resposta de Sandro. A professora, ao conduzir a discussão enfatiza uma das perguntas: “Esse tanto de símbolo, significa o quê?” (cena

1.2, turno 1). Logo em seguida, Sandro retruca: “Matemática” (cena 1.2, turno 2). Essa resposta carrega a concepção de que a Matemática é uma disciplina marcada pelos signos que para o aluno, na maioria das vezes, não tem nenhuma utilidade, como tem a língua materna. Isso é o que aponta Silveira (1999); e mais:

Os signos matemáticos que adquirem vida própria na sua estrutura, e que para os alunos são “abstratos e sem sentido”, são diferentes das palavras da linguagem usual, que são dotadas de diferentes sentidos e que são bem mais sedutoras na perspectiva do aluno.

O fato de os signos matemáticos adquirirem vida própria é o que permite tamanha representatividade dos mesmos quando o assunto é Matemática. Para reforçar essa concepção superficial de Matemática que os alunos trouxeram consigo para o projeto Clube de Matemática, destacamos o trecho de uma entrevista individual realizada com o aluno Sandro. A entrevista foi realizada em outro dia do projeto:

1. Pesquisador: [...] quando eu falo matemática pra você, o que vem na sua cabeça?
2. Sandro: Cálculos.
3. Pesquisador: Cálculos! Quê mais?
4. Sandro: hum... mais nada!
5. Pesquisador: Mais nada? Só cálculos?
6. Sandro: É! E a vida é matemática?
7. Pesquisador: Ah! A vida é matemática? Como assim?
8. Sandro: Ó! Se eu falar dessa câmara (apontando para o objeto), o quantos que ela custou. O tamanho dessa folha aqui. Tudo é matemática!
9. Pesquisador: Ah é! Quê mais? Onde mais você consegue ver matemática?
10. Sandro: Em tudo! Quer ver ó.. A gente tem quer saber o tamanho aqui ó, do... (apontando para o armário), esqueci o nome!
11. Pesquisador: Do armário.
12. Sandro: É.

Quadro 3: Cena 1.3, Reflexões de Sandro sobre o desenho produzido.

Aqui, observe que a relação que a criança estabelece inicialmente com o conhecimento matemático tem a ver com a concepção de que o conhecimento se resume em números. No entanto, em seguida ele amplia sua visão, mesmo que ainda de forma limitada, para a relação que ele percebe entre a matemática e seu cotidiano,

ou seja, sobre a inserção da matemática na sociedade. Essa concepção de matemática em relação com a prática é inerente à um slogan discorrido por Machado (2001): “a matemática justifica-se por suas aplicações práticas”. Assim, a percepção que a criança em sua vida comum tem a respeito da matemática em relação a sua vida não ultrapassa os limites de operações básicas necessárias em situações comerciais, ou noções de dimensões e medidas. Vemos isso na cena acima quando Sandro responde: “Ó! Se eu falar dessa câmera (apontando para o objeto), o quantos que ela custou. O tamanho dessa folha aqui.” (cena 1.3, turno 10). Isso leva a criança a esperar, projetar na escola, uma aprendizagem em matemática superficial, sem um aprofundamento teórico. Machado (2001) explica assim:

Embora o homem comum situe-se frequentemente ao largo das aplicações mais sofisticadas, permanecendo no nível das prosaicas utilizações da Matemática em sua contabilidade pessoal ou em questões de medidas, ele se vê continuamente bombardeado por múltiplas informações veiculadas por diferentes meios de comunicação, diariamente deparando com jornais ou revistas impregnados de dados numéricos, como porcentagens, taxas, gráficos, médias, probabilidades, grandes números, páginas esportivas, etc. Assim, acostuma-se a conviver com essas manifestações epidérmicas da utilização da Matemática, e, na ausência de uma perspectiva mais medular, passa a utilizá-las como um referencial válido para a avaliação da pertinência dos diversos conteúdos curriculares ensinados na escola. (p. 66)

O que Machado chama de epidérmica, entendemos como a aparência dos conteúdos matemáticos, os conceitos superficiais que muitas das vezes são trabalhados em sala de aula. Em contraponto, por medular entendemos como a essência dos conteúdos que deveriam estar à disposição de qualquer aluno. Por estar hoje, o alunado alienado a esse tipo de conhecimento medular é que se é possível ouvir não só respostas epidérmicas como a de Sandro, mas de muitos outros.

A cena acima (1.3) foi construída a partir da reflexão da criança sobre seu próprio desenho, o que revela uma contradição entre sua fala e sua objetivação artística. A figura abaixo ilustra essa contradição: enquanto Sandro esboça uma concepção de matemática voltada para as aplicações práticas, sua relação com o conhecimento se dá por meio das atividades escolares, como revela o desenho.

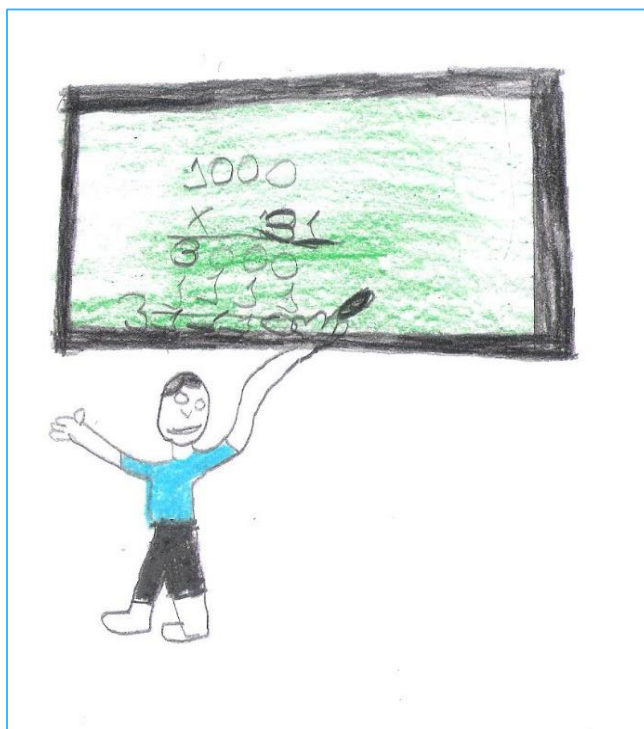


Figura 20 – Desenho inicial de Sandro

Observe que o desenho de Sandro ilustra sua concepção de que a matemática está associada apenas a cálculos e ao universo escolar. Essa visão de matemática apenas no contexto escolar pode ser evidenciada em outros momentos nas falas das crianças e em seus desenhos.

Por exemplo, nos desenhos de Gustavo (fig. 22) e Rubens (fig. 21).

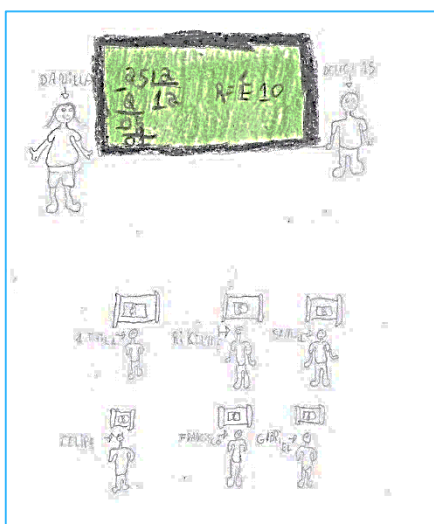


Figura 22 – Desenho inicial de Gustavo



Figura 21 – Desenho inicial de Rubens

Percebemos nas ilustrações acima que ambos os alunos associavam a Matemática apenas em âmbito escolar. Evidenciamos nos casos das figuras 20, 21 e 22 a ruptura que ocorre com a visão que as crianças possuem sobre a matemática no cotidiano, associado às aplicações práticas corriqueiras; e a matemática na escola, percebida como uma ciência com linguagem simbólica alicerçada em cálculos.

Em outros casos, como da aluna Rayara, ela objetiva-se por meio de um desenho mas sua fala revela a real visão que ela tem sobre a matemática. O desenho produzido pela aluna nos deixou intrigado, até realizarmos a entrevista com a mesma.



Figura 23 – Desenho inicial de Rayara

Comparado com outros desenhos, a produção de Rayara nos chama a atenção porque difere de todos os outros. Ela optou em fazer um desenho cego, ao contrário dos demais que reproduziram um ambiente de sala de aula. No entanto, quando nos reunimos com Rayara, sua justificativa pela escolha frustrou nossas expectativas:

1. Pesquisador: Vira aqui... quê que é esse desenho? Explica ele pra mim? Quê que...
2. Rayara: Assim, é um desenho cego... Assim matemática pra mim é um monte de cores um monte de número tudo misturado assim resolvendo dá um resultado!
3. Pesquisador: Humm... hmm.. Por que você escolheu fazer um desenho cego?
4. Rayara: Por que desenho cego é uma parte da matemática.
5. Pesquisador: Você faz desenho cego na aula de matemática?
6. Rayara: Quando a professora pede... de vez em quando! Porque eu não sei desenhar assim sala de aula, esses trem.
7. Pesquisador: Tá então o que é matemática pra você com suas palavras?
8. Rayara: Matemática pra mim é.... um monte de números misturado embaixo do outro *respondendo...* assim
9. Pesquisador: Números. Um monte de número misturado. Só número?
10. Rayara: Número, desenho, formas geométricas.

Quadro 4: Cena 1.4, Reflexões de Rayara sobre o desenho produzido.

Na fala de Rayara, o que podemos concluir é que sua concepção de matemática é congruente a dos demais alunos, com os limites fincados na matemática escolar, com algumas aplicações práticas. Rayara nem chega a mencionar alguma aplicação da matemática que ela percebe em seu cotidiano; remonta o ambiente escolar, composto de exercícios que reforçam o cálculo em operações básicas. Como ela diz, matemática é “um monte de número tudo misturado assim resolvendo dá um resultado” (cena 1.4, turno 2), “um monte de número misturado embaixo do outro” (cena 1.4, turno 8). A aluna ainda amplia sua visão de matemática escolar quando cita que além de número a matemática também pode ser “formas geométricas” (cena 1.4, turno 10).

Podemos ainda ilustrar as concepções de matemática dos demais alunos, reforçando a concepção rasa baseada na relação que estabelecem com o conhecimento na realidade escolar. Reforçando ainda o fato de o conhecimento matemático escolar ter um fim em si mesmo, fazendo referência ao que Engestrom (2002) concebe como a encapsulação da aprendizagem, isto é, a descontinuação entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano.

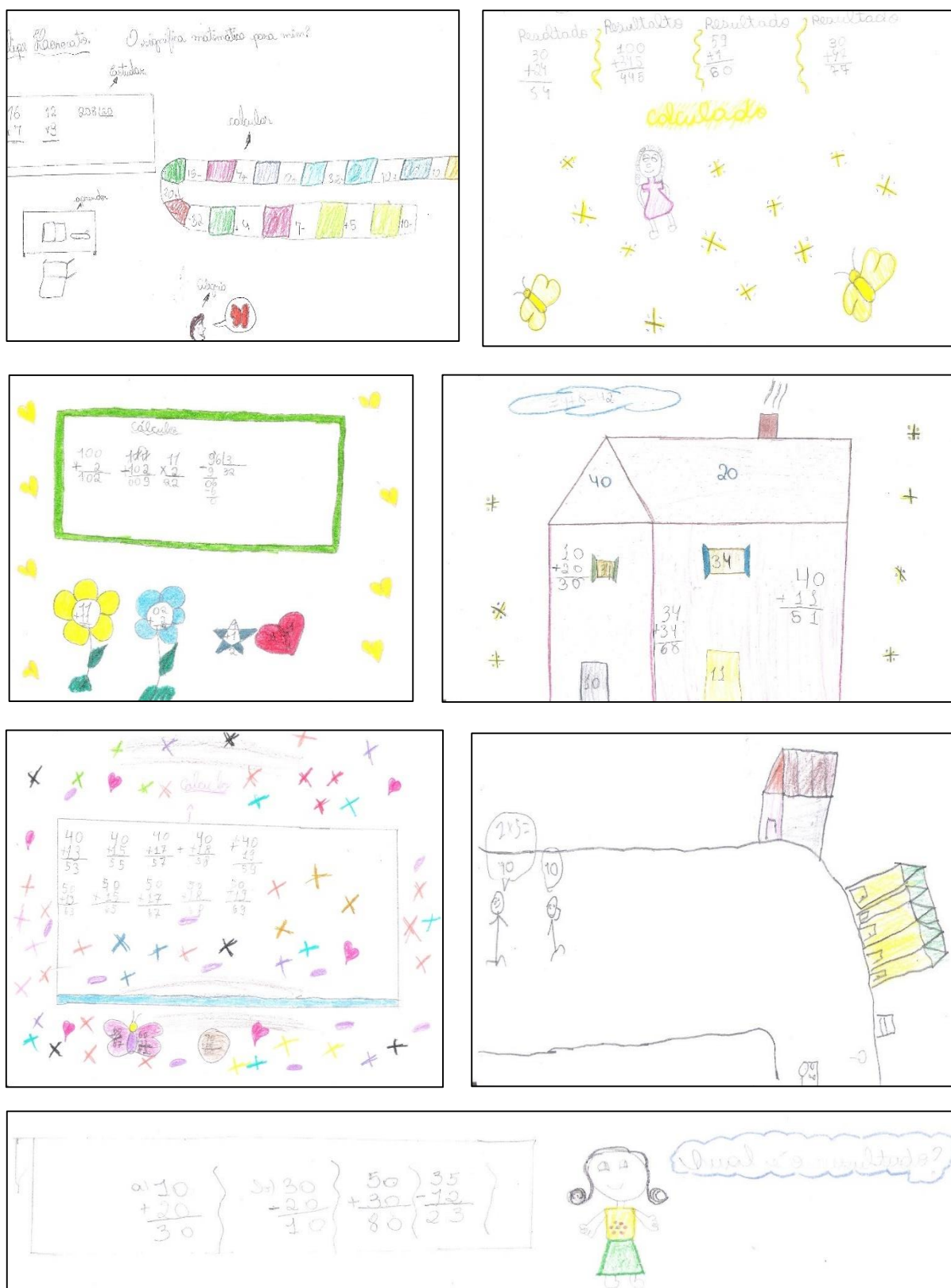


Figura 24 – Desenhos iniciais de Fábio, Milene, Yane, Ester, Tamara, Atílio e Aline, respectivamente.

Os desenhos acima têm algumas características em comum: os cinco primeiros trazem elementos gráficos coloridos, lúdicos, mas que não significavam

nada segundo as próprias crianças. Por exemplo, o segundo desenho, de Milene, contém alguns símbolos que lembram os sinais das quatro operações básicas. No entanto,

1. Pesquisador: [...] E esses símbolos em volta de você o que quer dizer?
2. Milene: É só para enfeitar mais assim!

Quadro 5: Cena 1.5, Reflexões de Milene sobre o desenho produzido.

Como a própria aluna relata, não havia nenhuma intenção além de enfeitar seu desenho. Outra imagem que cabe refletir, não pelo desenho em si, mas pela explicação do autor é a de Fábio. A conversa com o aluno sobre o desenho tomou uma dimensão inusitada que foge da nossa alçada compreender o mesmo. Veja:

1. Pesquisador: Tá nada! Tá é bonito! Quê que é esse desenho seu, me explica?
2. Fábio: Ân... isso aqui é um trem de cálculos que serve pra gente estudar... aqui é uma pessoa invisível aprendendo a estudar... aqui é vários cálculos novamente e uma pessoa alegre querendo ter asas...
3. Pesquisador: Querendo ter asas?
4. Fábio: Anran.
5. Pesquisador: Por que ele tá querendo ter asas?
6. Fábio: Ah! Aí eu vou saber não.
7. Pesquisador: Por que ele tá alegre?
8. Fábio: Não, é por que ele tá fazendo muitos cálculos.

Quadro 6: Cena 1.6, Reflexões de Fábio sobre o desenho produzido.

Observe que Fábio manifesta alguns elementos subjetivos de ordem filosófica que exigiria de nós um outro tipo de formação acadêmica para buscar indícios do que suas colocações implicam. Além do mais exigiria uma investigação mais afincada e focada no educando. Fatos que as condições objetivas não nos permite. Assim, vamos dar continuidade no tratamento dos dados.

Cena 2: A atividade de estudo

Esta cena foi recortada do primeiro encontro realizado com as crianças. Neste encontro o objetivo era de apresentar os pilares do projeto Clube de Matemática. A cena descreve a apresentação das crianças durante a atividade “A teia”. Acompanhe:

1. Aline: Meu nome é Aline, eu tenho 10 anos e eu quis participar pra mim aprender mais.
2. Professora: Mais o quê? Português?
3. Aline: Matemática.
4. Professora: Ah, então tá bom. Aí você vai passar o cordão pra..., você vai segurar a pontinha do cordão e vai passar para alguém, para alguém poder ... (a Aline direcionou o barbante para a colega posicionada ao seu lado). Não, você vai segurar a pontinha aqui e vai passar o cordão para alguém, lembrando que no final eu vou vim aqui e vou pôr o balão bem aqui oh, bem aqui no meio. Então vocês tem que traçar esse cordão direito pra esse balão não cair. (A Aline passou o cordão para a colega posicionada ao seu lado).
5. Pesquisadora colaboradora: Vocês podem falar, podem dar sugestão pra ela tá?!
6. Professora: Pode sugerir o quê que ela tem que fazer.
7. Milene: Meu nome é Milene, tenho 10 anos. Eu quis participar deste projeto, quero aprender mais sobre matemática e tudo isso.
8. Professora: Matemática? (A Milene passou o barbante e não segurou nele). Tem que segurar aqui oh. (A Milene passou o barbante para a colega posicionada ao seu lado). Eu tô achando que esse balão bem, não vai ficar ali no meio de jeito nenhum. Vai cair no chão feio.
9. Rayara: Meu nome é Rayara, tenho 10 anos. Estou participando do projeto para aprender mais matemática e [...] (apontou o cordão para o aluno posicionado na sua frente)
10. Professora: Pra quem? Pra ele? (Apontou para um aluno) Joga. Pode jogar.
11. Gustavo: Meu nome é Gustavo, tenho 10 anos e eu quis participar do projeto de matemática porque quero aprender mais matemática.

12. Professora: Tá, agora passe. (O aluno passou o cordão para o colega posicionado do seu lado)
13. Fábio: Meu nome é Fábio, tenho 10 anos. Eu quis participar do projeto porque vai ser legal e eu vou aprender mais.
14. Professora: Tá bom. Agora passa para alguém.
15. Fábio: Atílio
16. Atílio: Eu
17. Fábio: Tu mesmo
18. Professora: Segura aí (O Fábio arremessou o barbante para o Atílio). Ui... (O barbante acertou o Atílio com o arremesso).
19. Atílio: Meu nome é Atílio, tenho 10 anos. Eu quero aprender... eu quero aprender mais e mais, porque eu não sei muito bem matemática não. (Passou o cordão para o colega posicionado ao seu lado).
- (Risos do grupo)
20. Rubens: Meu nome é Rubens, tenho 10 anos e eu gosto de matemática e quero aprender mais. (Passou o cordão para o colega posicionado ao seu lado).
21. Sandro: Meu nome é Sandro, tenho dez anos e eu quero participar desse projeto porque eu gosto de matemática. (Passou o barbante para a colega posicionada na sua frente).
22. Professora: A tá. Que bom. Pelo menos alguém.
23. Fábio: Eu também gosto de matemática.
24. Yane: Meu nome é Yane Helen. Eu tenho 10 anos. Eu quis participar porque meu pai quis deixar. (Passou o barbante para a colega do seu lado).
25. Gustavo: Tô vendo o balão cair.
26. Professora: Tá vendo e não tá falando nada para ajudar.
27. Tamara: Meu nome é Tamara, tenho 10 anos. Eu queria participar desse projeto porque ele é muito bom.
28. Professora: Porque é o quê?
29. Tamara: Muito bom.
30. Professora: Ahhh

Quadro 8: Cena 2.1 – parte 2, Encontro 1.

Os motivos expostos pelas crianças para optarem a participação no Clube de Matemática (lembramos que a participação é opcional e a seleção é feita por

sorteio daqueles alunos que voluntariamente quiseram fazer parte do projeto!), na maioria das falas, é “aprender mais” matemática (cena 2.1, turnos 1, 7, 9, 11, 19 e 20). Isso demonstra a conotação que o Clube de Matemática imprime previamente, de ser um projeto de reforço escolar.

Para as 10 crianças presentes naquele dia, 6 revelaram a necessidade de uma maior aprendizagem do conhecimento matemático, a saber Aline, Milene, Rayara, Gustavo, Atílio e Rubens. Nota-se que Fábio também chegou a mencionar o “aprender mais”, porém com um tom afirmativo, diferente dos outros que exprimiram um desejo em suas colocações. As demais crianças expuseram outros motivos: como o Sandro, tão mencionado na cena anterior, que confirmou o gosto pela matemática respondendo “eu quero participar desse projeto porque eu gosto de matemática”; já as alunas Yane e Tamara provocou um certo estranhamento em nós, devido suas respostas.

As respostas das duas foram um tanto confusas, por serem algo inesperado. Yane destacou: “quis participar porque meu pai quis” (cena 2.1, turno 25). Ora, então ela estava participando obrigada? Sua eleição como candidata a participar foi impulsiva e impensada. Por isso, voltamos na aluna ainda no mesmo dia a fim de que explicasse sua resposta. Segundo Yane, seu pai não havia autorizado sua participação no projeto previamente e só depois de repensar que mudou de ideia e permitiu que a criança estivesse conosco. Posto isso, sua resposta passa a ser compreensível. Mas e a resposta de Tamara?

A aluna, última a receber o barbante, respondeu que resolveu participar do Clube de Matemática “porque ele é muito bom” (cena 2.1, turno 28). Ora, estávamos no primeiro encontro, e tudo que as crianças sabiam sobre o projeto era que se tratava de atividades lúdicas envolvendo matemática. Com que domínio de conhecimento sobre o projeto à Tamara inferiu que o mesmo seria muito bom? Por que ela atribuiu esse juízo de valor? Eis uma questão que não soubemos responder.

Diante dos motivos que as crianças falaram no primeiro encontro, ficamos atentos as participações de cada um. A partir disso conseguimos encontrar alguns momentos em que os motivos de estarem participando do Clube de Matemática não parecem ser os mencionados por eles, nem tampouco o que se esperava. Isso nos leva a crer que os motivos que impulsionavam a maioria desses estudantes são os motivos de ordem social. Esses motivos estimulam a realização das ações mas privam

da função principal, que é de conferir sentido (CEDRO, 2008, p.34). Por isso as crianças estudam, mas não veem sentido nisso.

A cena a seguir revela o fato. Durante a realização da atividade “Confecção de crachás” Fábio e Gustavo conversam com os professores sobre o tempo de duração do Clube de Matemática:

1. Fábio: Tia vai até que aula o Clube de Matemática? O Clube de Matemática vai até que aula?
2. Alunos: Três e meia.
3. Gustavo: Até a hora do recreio?
4. Pesquisador: A primeira e a segunda aula.
5. Gustavo: Ehhhh (comemoração).
Murmúrios.
6. Gustavo: Tia cêis vai passar para a casa?
7. Pesquisadora colaboradora: Não. Aqui não tem tarefa não. Vocês vão ter que fazer a tarefa de casa lá da sala que a professora vai ter passado. Vocês vão chegar lá, vão perguntar quais foram as tarefas, vão pegar e vão fazer, porque se não a tia não vai querer deixar vocês virem mais.
8. Gustavo: A nem.
9. Pesquisadora colaboradora: Tá? Então vocês têm que fazer a parte de você também.

Quadro 9: Cena 2.2, Encontro 1.

O fato de Gustavo ter comemorado o tempo de duração do Clube de Matemática revela um fato curioso. O aluno comemorou o fato de estar fora da sala de aula, ou seja, isso indiretamente é um motivo para o aluno participar do projeto. Mais curioso ainda é que o Clube de Matemática coincidia com as aulas de Matemática da turma.

Outro ponto que queremos destacar é a insatisfação de Gustavo com a rotina da sala de aula. Primeiro ele questiona com um tom de desânimo se haverá tarefa de casa, depois ele reclama quando fica sabendo que mesmo estando ausente nas aulas de Matemática, ele deve realizar as atividades ministradas pela professora.

Essas atitudes revelam o descontentamento das crianças com a organização do ensino de matemática como temos hoje. De fato, o modelo de

educação matemática calcado no paradigma do ciclo “definição -> exemplo -> exercício” está ultrapassado e carece de reforma.

Os próximos trechos mostram a reincidência de Gustavo e Fábio, que reforça que a atividade de estudo dos mesmos é impulsionada por motivos sociais. Os trechos são extraídos do segundo e quinto encontro, respectivamente. Os alunos realizavam a atividade quando as personagens em destaque entraram no assunto:

1. Gustavo: Oh tia, depois você podia ficar até a última aula.
2. Professora: Pronto meninos?
3. Fábio: Podia ficar as duas últimas (aulas) também né!
4. Professora: Então tá bom. Agora eu quero saber quanto que o pessoal aqui ficou no final? Nos finalmente.

Quadro 10: Cena 2.3, Encontro 2.

Novamente, os alunos fazem referência ao Clube de Matemática como um espaço de fuga da sala de aula. Já na cena seguinte, o CM é o motivo deles não ter faltado à escola:

1. Professora: E depois o resultado menos três.
2. Gustavo: Eu só vim hoje por causa do Clube de Matemática. Eu não ia vim.
3. Fábio: Eu também não ia vim não.
4. Professora: Por quê?
5. Fábio: Porque eu queria ficar na mesma sala, com a mesma professora (falando sobre o agrupamento).
6. Professora: É o dia todo?
7. Alunos: É outra professora.

Quadro 11: Cena 2.4, Encontro 5.

Um fato particular dessa última cena é a organização da escola no dia da atividade. A escola organizada em ciclos permite que haja um reagrupamento uma vez por mês, ou conforme a autonomia que a instituição possui, que consiste na realização de oficinas planejadas pelos professores para atender os alunos reagrupados segundo o desenvolvimento de cada um. Logo, Fábio explica que não iria à escola porque “queria ficar na mesma sala, com a mesma professora” (cena 2.4, turno 5) e isso não seria possível em razão do reagrupamento.

A cena acima desvela a necessidade assentida pelas crianças de um novo espaço de aprendizagem que seja capaz de superar o encapsulamento que já mencionamos anteriormente, indo de encontro às necessidades motivadas nas crianças com base em ações intencionalmente elaboradas para esse fim pelo docente. Isso pressupõe que o próprio professor faça parte desse movimento e tenha como a organização do ensino sua atividade principal, seu trabalho (CEDRO, 2008).

Concluindo esse episódio percebemos as limitações que os alunos trazem consigo, consequência da inserção num sistema de ensino caótico como tem se apresentado e insuficiente para a formação dos sujeitos e desenvolvimento psíquico dos mesmos, caracterizando um processo de humanização. A partir da entrada desses sujeitos no Clube de Matemática podemos perceber algumas transformações e por outro lado a resistência de algumas características arraigadas que se arrastaram por todo o projeto.

Episódio B: Um novo olhar

Neste episódio vamos mostrar ao leitor o movimento das transformações que fomos capazes de perceber no decorrer do projeto Clube de Matemática. Para isso vamos focar nosso olhar nas três principais características presentes no projeto: o trabalho coletivo, o conhecimento matemático sob a concepção histórico-cultural de ensino e o caráter lúdico das situações desencadeadoras de aprendizagem.

Cena 1: O trabalho coletivo

Para evidenciarmos o movimento da concepção de trabalho coletivo que os alunos trouxeram para o Clube de Matemática, vamos começar com a cena a seguir. Nesta cena, podemos perceber a visão equívoca de trabalho coletivo apresentada pelo aluno Fábio. A professora explicava a atividade *Tubarão* para os alunos e dizia que o mais importante da atividade era que todosoubessem nas ilhas, que esse era o objetivo ao final da brincadeira.

1. Professora: Ah, rapidinho. Outro detalhe. Eu esqueci de falar. Cada vez que a música para de tocar, você tá achando que é mamata o trem né? Não é não. Parou de tocar a música todo mundo correu para as ilhas. Aí volta a tocar a música.
2. Atílio: Oh tia.
3. Professora: Aí eu vou tirar uma ilha de circulação.
4. Atílio: Oh tia.
5. Professora: Até ficar só uma ilha.
6. Atílio: Aí quem ficar nelas... e os outros, vai ficar acontecendo o quê com os outros? Tem que ficar correndo?
7. Fábio: O que ficar nela ganha.
8. Professora: Não, não é isso. Tem que caber a maior quantidade de pessoas na ilha.

Quadro 12: Cena 1.1, Encontro 1.

No turno 6 e 7 podemos concluir que os alunos possuíam uma visão classificatória da atividade de estudo. Isso decorrente da necessidade de se ter o melhor sujeito em determinada situação. A visão de que apenas o melhor é premiado. Isso fica evidente na fala de Fábio: “o que ficar nela ganha”. Essa visão é consequência da organização da sociedade sob o sistema capitalista que vivemos, onde os gênios estão sempre a mira de quem está no poder.

Dentro desse sistema temos a organização escolar vigente que privilegia os sujeitos que ganham destaque em relação à apropriação dos conceitos expostos pelos docentes. Aliás, no estilo de ensino viabilizado pelo sistema que estamos inseridos o processo de humanização dos sujeitos fica em segundo plano, priorizando a transmissão de conteúdo a serem apropriados pelos alunos. De certa forma isso é consequência da formação inicial dos professores, de matemática em particular, que na graduação têm mais contato com os conhecimentos especificamente matemáticos enquanto os conhecimentos didático-metodológicos e discussões concernentes à educação matemática são vistas em pequenas cargas horárias. (GATTI, 2010)

Outra concepção diferente da que acreditamos foi percebida em outros momentos e se refere a ideia de que trabalhar coletivamente tem a ver com a divisão de trabalho, no sentido fragmentado. Não nos referimos à divisão natural do trabalho

como Leontiev (1978) apresenta, na qual os sujeitos envolvidos estão em atividade e fazem parte do processo como todo sem perder de vista a finalidade de suas ações. A divisão de trabalho aqui se dá de forma alienante, como tem sido na sociedade contemporânea. Na cena a seguir a pesquisadora colaboradora conduzia a discussão em uma Roda de Conversa ao fim do primeiro encontro. Ela discute com os alunos sobre a concepção de trabalho coletivo que eles possuem.

1. Pesquisadora colaboradora: Faz de conta que você vai pintar um desenho, só um exemplo, aí você quer pintar de rosa e sua amiga quer pintar de roxo. E aí como é que você vai resolver isso?
2. Gustavo: Tirando ímpar ou par?
3. Fábio: Tirando par ou ímpar.
4. Pesquisadora colaboradora: É?
5. Sandro: Tem que achar uma cor...
6. Rayara: Não, não, não.
7. Pesquisadora colaboradora: Como?
8. Rayara: A gente fala assim...
9. Fábio: Metade de cada.
10. Rayara: ... metade você pinta de uma cor, metade de outra.
11. Pesquisadora colaboradora: Vocês também não podem...?
12. Fábio: Conversando, trocando palavras.
13. Pesquisadora colaboradora: Ahhh. Não, não está errado o que ela falou.
14. Sandro: Achar uma cor que os dois gostam.
15. Pesquisadora colaboradora: Lembrando que não tem coisa errada. É uma solução o que ela deu.
16. Pesquisador: É uma solução, é uma das al...
17. Pesquisadora colaboradora: É uma solução. A outra solução que ele deu é conversar. Quê mais?
18. Sandro: Achar uma cor que nós dois gostam.
19. Pesquisadora colaboradora: Uma cor que os dois gostam.
20. Rayara: Ou se for um desenho que tem muitas figuras divide, por exemplo, um pouco pra cá, um pouco pra lá.

Quadro 13: Cena 1.2, Encontro 1.

Observe que na cena transcrita acima a opinião de Rayara sobre o trabalho coletivo a divisão do trabalho sob os moldes capitalistas está inerente em sua fala. Queremos ressaltar que a divisão do trabalho foi um mal necessário e inevitável, certo de que é uma estratégia de otimização do tempo para realização de uma atividade. A desvantagem é a fragmentação da atividade intelectual e objetiva, isto é, “a divisão social do trabalho leva a que a atividade espiritual e a atividade material incumbam a pessoas diferentes” (LEONTIEV, 1978, p. 116). Isso nos leva a compreender as atitudes das crianças em algumas atividades em que uma pensava sobre a situação problema ao passo que as outras esperavam para copiar as respostas, como veremos mais adiante no quadro 16.

Como a divisão do trabalho proposta por Rayara cria condições para realização de uma atividade em tempo mais hábil, ela produz o distanciamento e fragmentação da atividade teórica e prática. Leontiev (1978) considera essa contradição “original e eterna” (p. 118) e aponta que uma das consequências desse processo é a redução da capacidade de compreender a relação existente entre as duas qualidades de atividade, separando os homens do produto de suas ações, isto é, alienando. Nesse sentido, “o resultado é que a sua própria atividade deixa de ser para o homem o que ele é verdadeiramente” (LEONTIEV, 1978, p.119), ou seja, esvazia-se de sentido.

Retomando as colocações de Rayara, percebemos o quão rápido ela reformulou sua opinião. No mesmo encontro, momentos depois da sua participação anterior, Rayara aponta que o trabalho coletivo tem um caráter colaborativo, como mostra a cena a seguir. Nossa concepção de trabalho coletivo se coaduna com a ideia explorada por Lopes (2004) sobre o compartilhamento do trabalho. Para Lopes (2004, p.121) “compartilhar é partir de um problema comum, coordenar ações individuais, criar um resultado comum e identificar as características do objeto e sua transformação”. Rayara descreve as premissas dessa concepção de trabalho compartilhado, colaborativo, coletivo.

1. Pesquisadora colaboradora: Geralmente, é em grupo ou é individual?
2. Alunos: Individual.
3. Pesquisadora colaboradora: Aí eu pergunto, tem como aprender matemática em grupo?
4. Alunos: Tem/sim.
5. Pesquisadora colaboradora: É aí? Como?
6. Gustavo: Sim, porque quando um consegue fazer o outro pode ajudá-lo.
7. Pesquisadora colaboradora: Ah, que mais?
8. Fábio: Sim, ajudando.
9. Pesquisadora colaboradora: Ajudando. E aí Atílio?
10. Atílio: Uai, as palavras que você não sabe, o colega deve saber e te ajudar.
11. Pesquisadora colaboradora: Isso. Alguém mais?
12. Rayara: Quando uma pessoa não sabe, [...], por exemplo, vem uma pergunta difícil de matemática, aí tá sentado eu e o Fábio, aí eu não sei, o Fábio me ajuda.

Quadro 14: Cena 1.3, Encontro 1.

O indício de transformação do pensamento de Rayara fica claro quando ela explica: “Quando uma pessoa não sabe, [...], por exemplo, vem uma pergunta difícil de matemática, aí tá sentado eu e o Fábio, aí eu não sei, o Fábio me ajuda” (cena 1.2, turno 12). Sua opinião reflete o movimento do pensamento em contato com as opiniões dos demais colegas que influenciaram o desenvolvimento de sua concepção de trabalho coletivo, permitindo uma transformação qualitativa.

Na seguinte cena, extraída do segundo encontro onde foi realizada a atividade *Trilha dos desafios*, o grupo composto pelas alunas Ester, Aline, Milene e o aluno Atílio não se entrosou como esperávamos deixando o desenvolvimento da atividade comprometido. Isso é um contraexemplo do tipo de trabalho coletivo que esperávamos desenvolver nas crianças, conforme Rayara sugeriu na cena anterior.

1. Ester: Ôôô... esse vento tá...
2. Professora: Tá uma benção!
3. Aline e Milene cochicham. Milene tira a mão de Aline de cima da folha de registro para ver o que ela escreveu e copia.
4. Aline vê o que Ester escreveu e apaga o que havia escrito.
5. Atílio fica solitário e olhando para outro grupo.
6. Aline: Ah! Tem que colocar isso aqui...

Quadro 15, Cena 1.4, Encontro 2.

A cena acima ilustra total ausência de motivo para realização da atividade proposta. As crianças se dispersam e as ações são desintegradas de forma que a atividade se torna qualquer coisa diferente do que é tal que o sentido não coincide com o significado objetivo (LEONTIEV, 1978). Observe a que a divisão do trabalho está presente provocando cisão entre a atividade espiritual e material, mesmo que de forma singela. Na cena, Ester se encarrega de pensar e resolver o problema sozinha e os demais apenas copiam os resultados apresentados por ela.

Organizados desse modo, podemos afirmar que as crianças não estão em atividade, mesmo sendo oferecido aquilo que compreendemos como a atividade principal da criança: o brincar. Ester e seus colegas estavam envolvidos em um jogo, mas isso não possibilitou o desenvolvimento psíquico dos mesmos. Fundamentamos essa hipótese na ideia explorada por Leontiev sobre a atividade principal da criança. Para que uma atividade seja considerada principal ela deve satisfazer três atributos: a) “é a atividade em cuja forma surgem outros tipos de atividade e dentro da qual eles são diferenciados”; b) “é aquela na qual processos psíquicos particulares tomam forma ou são reorganizados”; c) “é a atividade da qual dependem [...] as principais mudanças psicológicas na personalidade infantil”.

Fundamentado nessa concepção de atividade principal e na teoria da atividade de Leontiev é que enfatizamos que Ester, Milene, Aline e Atílio não estavam em atividade, quiçá que esta fosse principal no momento.

Outro momento que podemos perceber a dispersão dos alunos o que demonstra a inabilidade de trabalharem em grupo é no mesmo encontro da cena anterior, em outro momento. Perceba o quanto Yane e Tamara estão alienadas da atividade de estudo que desempenham.

1. Rayara: Peraí... nós temos duas camionetes não é? Duas né? Que é igual a duzentos, né? Mais quatrocentos e quarenta.
2. Enquanto Rayara fica pensando nas contas. Yane começa a brincar com Tamara que até então estava alheia estralando os dedos.
3. Rayara: Cadê o helicóptero? Mais.
4. Tamara: Ui que frio.
5. Yane: Aaaii (boceja)
6. Tamara: A minha mãe quando vai fazer (bocejar) ela abre um bocão!
7. Rayara: Vai um.
8. Toca o sinal para a segunda aula
9. Tamara: Nããããoooo
10. Yane: Você tá ferrada Tamara.
11. Tamara deita sobre os ombros de Yane.
12. Yane: Ô tia, a Tamara virou um cachorrinho.
13. Professor: E aí meninas? Tão chegando lá?
14. Rayara: Deu mil e oitenta.
15. Professor: Então tem que trocar algum então... vocês tão aonde? No de mil?
16. Rayara: Hunrum. Mas tá dando mil e oitenta!
17. Professora: Mil e oitenta? Vocês têm q tirar algum é? Então escolhe aí qual vocês querem tirar...
18. Rayara: Esse daqui
19. Yane: Anran.
20. Rayara faz as contas em silêncio usando os dedos
21. Rayara: Q raiva! Gente. Mil e oitenta menos cem...

Quadro 16: Cena 1.5, Encontro 2.

Do mesmo modo que o grupo de Ester, o grupo de Rayara estava longe de fluir em movimento de atividade principal. O jogo se tornou mera ação executada pelas crianças em destaque. Aqui, temos que Rayara executa o trabalho espiritual, intelectual, e suas colegas Yane e Tamara brincam, se distraem e copiam quando Rayara conclui seu raciocínio. Lamentamos esse fato e esclarecemos que ele é o retrato e reflexo da organização de ensino na qual as crianças estão inseridas em sala de aula. Inclusive, ressaltamos que esse é o modo como recebemos os alunos, no

início do Clube de Matemática. Prossigamos nossa análise e percebamos se houveram algumas transformações nesse sentido.

A cena que segue nos mostra que a partir da mediação da professora, as crianças foram capazes de desenvolver um trabalho compartilhado, ou seja, partiram de um problema comum, elegendo ações individuais, chegando em um resultado comum (LOPES, 2004), conforme discorreremos anteriormente. O trecho que compõe a cena foi extraído do primeiro encontro, o que revela uma contradição. Como as crianças foram capazes de trabalhar de forma colaborativa no primeiro encontro e já no encontro seguinte, do qual extraímos as cenas anteriores (quadro 15 e 16), elas fragmentaram a atividade reduzindo o jogo às ações individuais sem nexos? O que há de preponderante no primeiro encontro que faltou no segundo? Leia a cena:

1. Fábio: Tia, não vai poder cair no chão é?
2. Professora: É. Lá no meio. Eu escutei gente falando assim oh: tô vendo que esse balão vai cair, mas eu não vi ninguém falando, dando sugestão, pra esse balão ficar em pé, pra esse balão ficar em cima, ou deu? (A professora se posicionou no centro da teia). Eu tô cabendo aqui dentro e o balão? Não vai caber não? (Soltou o balão e ele caiu no chão). Caiu? Por que que caiu?
3. Fábio: Porque a bagunça que ficou.
4. Professora: A bagunça que ficou por quê? Quê que tem que fazer pra esse balão ficar lá em cima?
5. Sandro: Porque ali o buraco.
6. Professora: Ah, porque tem o quê?
7. Sandro: Um buraco.
8. Professora: Um buraco. O que tem que fazer pra esse balão ficar ali no meio?
9. Alunos: Fechar.
10. Professora: Fechar? Fazer o quê?
11. Rayara: Roda mais o cordão.
12. Professora: Roda mais o cordão. Mas só tem vocês, como que vai rodar mais?
13. Rayara: Passa de novo.
- Murmúrios.
14. Fábio: Tinha que organizar melhor.
15. Professora: Ah, organizar melhor como?

16. Professora: Ah, então agora a gente vai fazer o negócio direito. De roda.
17. Rayara: De roda fica um buraco maior.
18. Professora: De roda fica um buraco maior se eu passar assim? Não vai ter nada aqui no meio né? Ahh Murmúrios.
19. Professora: E porque que vocês não sugeriram isso antes?
20. Gustavo: Porque agora que tive a ideia.
21. Professora: Agora que você teve a ideia? Eu escutei alguém falando assim oh: “ihh, eu tô vendo que esse balão não vai parar aí em cima”. Por que que não falou nada?
22. Fábio: Posso dar uma sugestão?
23. Professora: An?
24. Fábio: Bora chegar mais perto que fica mais fácil.
25. Atílio: É mesmo, vamos.
26. Professora: Então vai, chega mais perto.
(Os alunos se aproximaram muito).
27. Professora: Não, desse perto tanto não né?! Aí cêis tá curtindo comigo.
(Os alunos abriram um pouco a roda).
28. Professora: Mais. Deu. Então tá, eu quero só ver. Vou começar pela Aline de novo.
(A Aline pegou o barbante).
29. Professora: Não precisa ser pra menina. A gente tem que pensar que a gente tem alguma coisa aqui para fazer. O que é? Manter o balão onde?
30. Gustavo: Na corda.
31. Professora: Aqui no meio, no cordão. Se eu passar só pro meu amigo aqui do meu lado vai resolver?
32. Alunos: Não.
33. Professora: Então vamos pensar aí. Começa.

Voltando aos questionamentos anteriores, do nosso ponto de vista, a principal diferença é que no primeiro encontro a mediação da professora foi o motivo do sucesso do trabalho compartilhado. Além disso, as mediações foram feitas de forma intencional por um sujeito que pensou e organizou o espaço: a professora. Nesse sentido, percebemos que o papel do professor mais uma vez é inegável, pressupondo que esse professor, como sujeito mais experiente, é o indivíduo que organiza o ensino de forma a viabilizar o desenvolvimento psíquico das crianças. Mais que isso, é o professor que desencadeia esse processo de desenvolvimento, em particular, do trabalho compartilhado, posta clara sua intencionalidade a esse fim.

Por outro lado, ao passo que a mediação do professor como sujeito organizador do espaço de aprendizagem desencadeia o processo de desenvolvimento das crianças, cabe ressaltarmos que ele não é o único responsável. Quando as crianças interagem umas com as outras, discutem e interveem na opinião uma das outras, isto é, medeiam; quando isso ocorre há também desenvolvimento psíquico e conseqüentemente se desenvolve o trabalho colaborativo. Na verdade, não podemos pensar esse movimento em uma relação causal, na qual “isso implica nisto que implica nisto”, relação tão comum na matemática. Ressalvamos que o desenvolvimento dos sujeitos se dá em uma relação dialética, em que todos os sujeitos, inclusive o professor, influenciam e são influenciados pelas ações do outro.

A próxima cena retrata o trabalho compartilhado realizado pelos alunos Fábio, Gustavo e Sandro na mesma atividade em que o grupo de Ester e de Rayara se comportaram de forma indesejada. Lembramos o fato de que os motivos de Fábio e Gustavo participarem do Clube se reduzem ao fato de se ausentarem da sala de aula como vimos anteriormente. Agora observe:

1. Fábio: Tia, já que não tem nenhum de quarenta e cinco (km)... tem algum de quarenta?
2. Gustavo: Tem a moto e o paraquedas.
3. Fábio: A moto e o paraquedas.. então bora...
4. Sandro: Aqui ó
5. Fábio: Ou senão uma bike... nó tem um tanto.
6. Sandro: Que mané bike... olha aqui ó.. aiaiaiaiai... não vamos aqui mesmo ó.. a moto e o para.

O que podemos perceber é que os motivos desses alunos se transformam, ou não, diríamos de outra forma: oscilam, elevando a atividade de cada um às novas qualidades segundo o motivo de cada momento. Para entender melhor o que queremos dizer, basta lembrarmos o que Leontiev contribui em relação à transformação dos motivos:

Como ocorre essa transformação de motivo? A questão pode ser respondida simplesmente. É uma questão de o resultado da ação ser mais significativo, em certas condições, que o motivo que realmente a induziu. A criança começa fazendo conscienciosamente suas lições de casa porque ela quer sair rapidamente para brincar. No fim, isto leva a muito mais; ela não apenas obterá a oportunidade de ir brincar, mas também a de obter uma boa nota. Ocorre uma nova objetivação de suas necessidades, o que significa que elas são compreendidas em um nível mais alto (VIGOTSKII, LURIA e LEONTIEV, 2010, p. 70 e 71).

Desse modo podemos perceber a seguinte situação: as crianças resolvem as situações-problema proposta nas atividades do CM motivadas inicialmente pelo desejo de se ausentarem da sala de aula. Posteriormente, o envolvimento das crianças com a situação-problema se dá pelo motivo de se disporem a resolver a dada situação. A atividade de estudo nesse momento ganha uma nova qualidade: com o motivo se relacionando com o fim a atividade tem um sentido pessoal atribuído pelos sujeitos, que estão verdadeiramente em atividade de estudo. (LEONTIEV, 1978, 1983)

Voltando ao nosso foco nessa sessão que é o trabalho coletivo, percebemos que Fábio consegue se destacar pelo espírito de liderança e mobiliza os demais colegas envolvendo cada um na atividade que realizam. Esse envolvimento caracteriza o trabalho compartilhado e fica mais evidente na seguinte participação de Fábio:

1. Fábio: Deixa ela, anda ela (Rayara), se não ele vai...
2. Rayara: Um, dois, três, quatro.
3. Rubens: Nós ia cair no dinheiro Fábio.
4. Fábio: Olha ele aí atrás de você. Ele ia te pegar.
5. Rayara: Ia nada. Um, dois, três, quatro (mostrou no tabuleiro onde ia parar se andasse as quatro casas).
6. Fábio: E quando ele chegasse perto, você tem que pensar nisso.

O trecho foi extraído do terceiro encontro, da atividade “Ludo monetário”. Observe que Fábio desenvolve um pensamento coletivo na resolução da situação-problema. Ele analisa o jogo e elabora estratégias que favorecem o seu grupo, a fim de uma solução que seja comum para eles. Fábio tenta convencer aos demais colegas, levando-os a refletir sobre o processo: “E quando ele chegasse perto, *você tem que pensar nisso*” (cena 1.4, turno 6).

Vamos retornar às personagens Yane e Milene que em uma das primeiras atividades do Clube se demonstraram alheias ao processo de resolução e discussão da situação-problema apresentada (quadros 15 e 16). Na cena a seguir percebemos uma transformação na atividade de estudo exercida por ambas. O trecho foi extraído da atividade “Boliche matemático” referente ao sexto encontro.

1. Pesquisador (com Yane e Milene): Soma, quantos pinos deu todo mundo junto?
2. Gustavo: Cinco vezes onze.
3. Professora: Tá, três com quatro?
4. Yane: Sete!
5. Pesquisador: Com mais três?
6. Yane: Dez.
7. Pesquisador: com mais um?
8. Yane: Onze
9. Gustavo: Tia, o nosso dá cinquenta e cinco!
10. Professora: Cinquenta e cinco? O total? Como se as meninas nem terminaram?
11. Pesquisadora colaboradora: quantidade de pinos... faz aí, onze que você falou! Aqui embaixo você faz vezes?
12. Milene aponta a palavra quártuplo.
13. Pesquisadora colaboradora: quártuplo é quantas vezes?
14. Milene: Cinco?
15. Pesquisador: Quártuplo é quanto Yane?
16. Pesquisadora colaboradora: Isso, muito bem... quanto é onze vezes cinco, onze cinco vezes, ó, onze, onze...
17. Milene escreve cinquenta e cinco.
18. Pesquisadora colaboradora: Isso!! Parabéénssss!!!

Na situação exposta, Yara e Milena discutiam previamente sobre o resultado que deveriam colocar no total de pontos da última rodada da primeira etapa do jogo. Elas haviam somado o total de pinos derrubados pelos integrantes do grupo mas não conseguiam determinar a quantidade de pontos, calculando o quíntuplo do total de pinos derrubados. Desse modo, a intervenção dos pesquisadores, atuando como professores, foi preponderante para o desenvolvimento do pensamento delas que juntas chegaram ao resultado e ficaram satisfeitas com a situação.

A mudança na atividade individual das alunas, foi consequência na mudança da atividade coletiva por elas desenvolvidas durante todo o processo de participação das atividades do CM, processo este lento e contínuo. Conforme Fraga *et al* (2012, p. 138) “a transformação da atividade coletiva, permitida pela experiência vivenciada com os outros, torna-se uma atividade individual”.

Cena 2: O conhecimento matemático na teoria histórico-cultural

Foi uma tarefa árdua identificar momentos em que pudéssemos evidenciar a mudança de qualidade que as crianças atribuem ao conhecimento matemática, ainda mais sob o enfoque da teoria histórico-cultural. Os trechos destacados a seguir nos apontam os indícios dessa transformação esperada, em relação à matemática.

1. Pesquisadora colaboradora: Porque vocês anotaram com palavras, não foi com números, vocês tiveram que fazer os cálculos. Vocês acharam dificuldade em fazer os cálculos usando só palavras?
2. Fábio: Um pouco.
3. Alunos: Mais ou menos.
4. Pesquisadora colaboradora: Ou não teve diferença se tivesse número lá?
5. Atílio: Se tivesse como seria melhor.
6. Professora colaboradora: A professora falou “não pode usar o sinal de mais, não pode usar o sinal de menos, nem o número, é só a palavra”. Na hora de calcular, o fato de ter só palavras dificultou um pouco?
7. Sandro: Dificultou.
8. Pesquisadora colaboradora: Por quê?

9. Rayara: Porque as palavras se misturaram.
10. Sandro: Porque a gente tá acostumando a fazer a conta.
11. Pesquisadora colaboradora: Eu percebi que teve uma hora que o Felipe foi lá e anotou o número né Fábio! Por que que você anotou? Lá no finalzinho, você colocou o número em algarismo que a tia viu. Por que que você colocou ele não por extenso.
12. Fábio: Eu não sei.
13. Pesquisadora colaboradora: Por que que vocês acham?
14. Rayara: Porque é mais fácil da gente somar.
15. Pesquisadora colaboradora: É mais fácil de somar. Tá, agora a última perguntinha que eu vou fazer [...] para vocês qual é a importância do símbolo na matemática? Por quê? Deixa explicar a pergunta. Porque hoje em dia a gente usa símbolos, antigamente utilizava palavras como vocês fizeram hoje. Antigamente não existia os símbolos e só fazia os registros matemáticos com palavras. Hoje não. Hoje tem o símbolo. Para quê que serve o símbolo? Qual a importância dele? [...] Pensa aí e me fala. Qual a importância do símbolo na matemática?
16. Tamara: Porque com o símbolo fica mais fácil pra gente aprender. É mais melhor do que escrever quatrocentos e setenta.
17. Pesquisadora colaboradora: Ah, muito bom o que ela falou. Alguém mais?
18. Sandro: Porque se não tivesse os símbolos a gente ia fazer todas as contas de cabeça.
19. Pesquisadora colaboradora: De cabeça? Alguém mais? Vai lá lara, o quê que você pensa?
20. Yane: Os símbolos são importantes para a matemática pra gente aprender a contar também.
21. Pesquisadora colaboradora: Para quê que chegou uma pessoa um dia e falou assim: vamos parar de escrever com palavras os números, vamos inventar m símbolo pro um, um símbolo para o dois, [...] para simbolizar quantidade. Para quê?
22. Gerson: Para ficar mais fácil.
23. Pesquisadora colaboradora: Para ficar mais fácil? Facilita em quê, me explica.
24. Rayara: Porque antigamente para as pessoas conseguir contar seus rebanhos eles inventaram os símbolos. E agora para ficar mais fácil pra gente aprender, a gente fica fazendo com símbolo.

O trecho da cena acima foi extraído do terceiro encontro no momento da Roda de conversa, em que refletíamos sobre a atividade “Ludo monetário”. A pesquisadora colaboradora levou as crianças a refletir sobre a importância dos símbolos matemáticos presentes de forma tão impositiva no nosso cotidiano.

Observamos que na fala de algumas crianças, revela-se a compreensão de matemática de diferentes formas. De antemão os alunos perceberam a necessidade de se ter símbolos matemáticos, para facilitar, principalmente as operações aritméticas. Como disse Atílio: “se tivesse como seria melhor” (cena 2.1, turno 5) em relação ao fato de não ter utilizado os algarismos para registrar os ganhos e as perdas do jogo. Da mesma forma reconheceu Sandro a dificuldade que seria se não houvesse os algarismos no nosso cotidiano, justificando assim: “porque a gente tá acostumado a fazer conta”.

Na fala de Tamara, também percebemos que a aluna reconhece a importância da linguagem matemática no sentido que essa linguagem vai ao encontro as necessidades de Tamara, como estudante. “Porque com o símbolo fica mais fácil da gente aprender” (cena 2.1, turno 16). Ainda, ficam registrados as participações de Yane e Gérson que apontam a utilização dos símbolos como um instrumento que facilita a vida diária.

Por último, Rayara expressa a concepção que mais converge pra concepção que esperávamos desenvolver nas crianças: de que a matemática é um construto social ligado as necessidades humanas. “Porque antigamente pras pessoas conseguir contar seus rebanhos eles inventaram os símbolos. E agora pra ficar mais fácil pra gente aprender, a gente fica fazendo com símbolo” (cena 2.1, turno 24)

Dessa forma, entendemos que as falas das crianças revelam uma nova qualidade na concepção que eles têm sobre matemática. Para além da matemática pronta e acabada vista nas salas de aula, eles dão indícios do reconhecimento de uma matemática fruto das necessidades sociais, construída pelo homem e para o homem; presente e indispensável à vida diária.

De certa forma, isso impacta a relação das crianças com a matemática. Em particular, Atílio sempre se hesitou em opinar durante a realização das atividades. Conforme a cena 1.4 Atílio sempre se isolou durante a resolução das atividades, como se pensasse que suas contribuições não fossem relevantes. A medida que o Clube de Matemática foi se desenvolvendo e a partir das discussões onde os próprios sujeitos refletiram sobre o conhecimento e reconheceram ele como herança cultural e

construto social, percebemos uma atitude mais ativa de alguns alunos, em especial de Atílio. A cena a seguir, extraída do sétimo encontro, revela isso.

1. Professor: Espera aí. Antes dele digitar, que número será que pode sair?
2. Atílio: Sessenta e cinco.
3. Professor: Digita o treze e aperta *enter* aí Rubens.
4. Atílio: Já vou pôr sessenta e cinco. Porque é sessenta e cinco.
5. Pesquisador: Será?
6. Professor: Olha lá o quê que aconteceu?
7. Tamara: Sessenta de cinco.
8. Atílio: Falei.
9. Professor: Então o quê que estava acontecendo com o número?
10. Atílio e Rayara: Estava sendo multiplicando por cinco.
11. Professor: Estava sendo multiplicado por cinco né! Então, é mágica ou não? Não é mágica, tem uma explicação até agora não tem?
12. Atílio: Tem.

Quadro 24, Cena 2.2, Encontro 7.

Na situação acima, em um momento de “A máquina mágica”, Atílio demonstra ter compreendido qual a lei que estava operando na rodada do jogo, transformando os números que eram digitados pelos colegas. Por isso, ele se adianta e resolve compartilhar a resposta que se espera pelo grupo – “sessenta e cinco” (cena 2.2, turnos 2 e 4). Depois de revelado o valor no jogo ele ainda adverte aos colegas, dizendo que havia falado. Isso aponta que Atílio saiu da zona de passividade e foi capaz de construir sua resposta com base na participação do jogo e trocas de ideias com os colegas culminando na cena acima.

Além disso, o aluno apresentou uma concepção diferente de matemática pronta e acabada enquanto ele mesmo produzia seu conhecimento, participando do processo de desenvolvimento das ideias. Cabe lembrar que nesse encontro o aluno Fábio não estava presente e foi um dos encontros no qual os alunos tiveram maior liberdade na participação. Acreditamos que o fato de Fábio ser um aluno bem participativo e considerado inteligente pelos colegas, como testemunhamos em algumas situações, isso acabava inibindo a participação de alguns que tinham mais dificuldade de se expressar como o caso de Atílio.

Por último, perceba que os alunos desmitificam a ideia de matemática como algo mágico. Justamente por reconhecerem-na como produto especificamente humano. No mesmo encontro, “A máquina mágica”, a pesquisadora colaboradora conversa com os alunos na Roda de Conversa e reflete sobre a atividade desenvolvida, questionando sobre a suposta magia por trás da transformação dos números no jogo.

1. Pesquisadora colaboradora: Tá. Colocava um número e aparecia outro. Aí era mágica o que o Professor fazia?
2. Alunos: Não.
3. Pesquisadora colaboradora: Na matemática tudo é mágica. Não é não?
4. Atílio e Gustavo: Não.
5. Pesquisadora colaboradora: É o que então?
6. Gustavo: É só somar...
7. Atílio: Dividir, multiplicar.
8. Pesquisadora colaboradora: então o quê que tem por trás?
9. Sandro: A soma?
10. Atílio: Divisão.
11. Pesquisadora colaboradora: Soma, divisão, símbolos, quê que a gente pode chamar, dá um nome pra isso daí. Por que cada vez é uma coisa.

Quadro 25: Cena 2.3, Encontro 7.

Desse modo, podemos perceber o movimento das concepções sobre o conhecimento matemático comparado aos dados já apresentados no primeiro episódio.

Cena 3: O caráter lúdico

Já dissemos que conforme Leontiev (1978) a atividade principal da criança é a brincadeira. Sendo assim, vale abrir espaço para analisarmos a relação dos alunos participantes do Clube de Matemática com os jogos presentes no projeto. Porque as atividades eram lúdicas mas não tinham uma finalidade em si mesmas. Não são

apenas jogos por jogos. Houve uma intencionalidade pedagógica por trás de cada jogo realizado nos dez encontros do CM.

Sob esse viés, vamos analisar a participação das crianças no projeto. A princípio, a cena abaixo foi extraída da Roda de Conversa após a atividade “Trilha dos desafios”, no segundo encontro. Na ocasião, as crianças eram questionadas sobre o que elas estavam achando do Clube; se tinham gostado da primeira atividade e os sentimentos que estavam sendo despertados em cada uma. Veja as respostas:

1. Tamara: Eu gostei muito de brincar com meus colegas, com vocês. Quando nós saiu da sala eu fiquei muito emocionada pra vim pra brincar.
2. Pesquisadora colaboradora: É? Vai lá Atílio. E você Atílio?
3. Atílio: [...] eu tava doidinho pra vim pra cá. E..., e..., tô querendo vim pra cá pra aprender mais e mais e brincar com meus colegas (risos).

Quadro 26, Cena 3.1, Encontro 2.

Observe que a brincadeira foi o motivo de ambos alunos estarem participando do projeto. Tamara relata a alegria que sentiu ao ser chamada na sala de aula para ir para o projeto, deixando claro que “eu gostei muito de brincar com meus colegas” (cena 3,1, turno 1). Atílio enfatiza “eu tava doidinho pra vim pra cá” (cena 3.1, turno 3) e como motivo relata que seria “aprender mais e mais e brincar com meus colegas” (idem). Ora, conforme já falamos, a brincadeira é a atividade principal das crianças, e seu motivo está presente no próprio processo. (VIGOTSKII, LURIA e LEONTIEV, 2010). Por atividade principal, temos Leontiev (2010, p. 122) para reforçar:

O que é, em geral, a *atividade principal*? Designamos por esta expressão não apenas a atividade frequentemente encontrada em dado nível do desenvolvimento de uma criança. O brinquedo, por exemplo, não ocupa, de modo algum, a maior parte do tempo de uma criança. A criança pré-escolar não brinca mais do que três ou quatro horas por dia. Assim, a questão não é a quantidade de tempo que o processo ocupa. Chamamos atividade principal aquela em conexão com a qual ocorrem as mais importantes mudanças no desenvolvimento psíquico da criança e dentro da qual se desenvolvem processos psíquicos que preparam o caminho da transição da criança para um novo e mais elevado nível de desenvolvimento. (grifos do autor)

No entanto para alguns parece que a organização como foi apresentada, não foi satisfatória. É o caso de Gustavo que não se satisfaz com a atividade

desenvolvida. O trecho é referente ao segundo encontro, no qual realizamos a atividade “Trilha das leis”.

1. Gustavo: O tia, e a brincadeira?
2. Fábio: É essa daqui, que foi legal. Rubens, você é do nosso grupo!
3. Professor: Vamos lá... a última etapa do jogo.
4. Yane cai sentada na cadeira esboçando fadiga.

Quadro 27: Cena 3.2, Encontro 2.

Quando Gustavo questiona “O tia, e a brincadeira?” (cena 3.2, turno 1) fica evidente que apesar de estar participando da atividade e trocando ideias com os colegas no sentido de resolver a situação-problema posta; apesar disso, o aluno espera um momento em que apenas a brincadeira seja o foco do Clube. Isso se deu porque foi o primeiro encontro que realizamos atividades com o conhecimento matemático. A única concepção que eles tinham sobre o CM foi baseada no primeiro encontro, onde as brincadeiras não envolviam a matemática.

Na cena acima, ainda destacamos a atitude de Yane ao perceber que ainda faltava uma etapa no jogo - “Yane cai sentada na cadeira esboçando fadiga” (cena 3.2, turno 4). Com certeza, esse não é o tipo de atitude que se espera de uma criança que está envolvida em uma brincadeira. Partindo dessa comportamento, cabe questionar se a aluna estava em movimento de atividade.

Ora, se a brincadeira é mencionada pelos teóricos como sendo a atividade principal da criança, o que ocorreu nesta situação para que Yane se recusasse a participar do jogo, demonstrando enfado e fadiga? Aliás, não só Yane, mas também Tamara com sua atitude na cena a seguir, retirada do mesmo encontro?

1. Rayara: Tá. Vamos lá... Andar, dois andar... Deixa eu pôr a cartinha...
2. Tamara: Se tivesse uma boia pra gente brincar na chuva.
3. As meninas ficam escrevendo e olhando pro nada

Quadro 34: Cena 3.3, Encontro 2.

Ora, o fator que difere os jogos presentes no Clube de Matemática dos jogos convencionais, cotidianos, que envolvem as crianças, é a intencionalidade por

parte de quem elabora e planeja o CM de propiciar o desenvolvimento de conceitos matemáticos. Desse modo, podemos afirmar que a atividade lúdica não é um motivo preponderante para a atividade de estudo no projeto. Mesmo sendo uma marca dos encontros, algumas crianças resistem em se envolverem com a atividade por se tratarem de atividades que imbricam em um contexto, conhecimento matemático.

Para entender isso, voltamos a tese de Leontiev que diz que o jogo têm a finalidade em si mesma. O jogo não exige que a criança domine as operações necessárias para se executar as ações que compõem a atividade. Essa contradição é explorada por Leontiev (2010, p. 121), que diz:

Como se resolve esta contradição, a discrepância entre sua necessidade de agir, por um lado, e a impossibilidade de executar as operações exigidas pelas ações, por outro? Pode esta contradição ser resolvida? Ela pode ser subordinada, mas, para a criança, apenas por um único tipo de atividade, a saber a atividade lúdica, em um jogo. Isto se deve ao fato de que em um jogo não é uma atividade produtiva; seu alvo não está no resultado, mas na ação em si mesma. O jogo está, pois, livre do aspecto obrigatório da ação dada, a qual é determinada por suas condições atuais, isto é, livres dos modos obrigatórios de agir ou de operações.

Ora, para envolvimento das atividades lúdicas que compõem o Clube de Matemática é inegável que a criança precise dominar algumas operações para executar as ações necessárias nas situações-problema do problema. Sem a apropriação das operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) fica inviável o desenvolvimento das atividades no projeto. Isso é um indício de que Tamara e Yane não se envolveram com as atividades devido as dificuldades em lidar com essas operações.

Acontece, que o fato de elas estarem envolvidas com as atividades em cada encontro, a partir da interação com os colegas e a mediação deles e dos professores, percebemos que a motivação de Tamara em fazer parte da solução das situações-problema foi se modificando e se desenvolvendo. Fica evidente seu envolvimento no sétimo encontro, na atividade “A máquina mágica”. Durante a atividade, enquanto o grupo descobria uma das leis, registramos o comentário de Tamara a seguir:

1. Professor: E aí? Tem onze? Três, mais três, mais nove, dez, onze. Então ele acertou e tem o direito de colocar o número na máquina.
2. Atílio: Vinte e três! Hein, meu povo.
3. Professor: Vinte e três. O que será que está acontecendo hein? Não esquece de anotar.
4. Tamara: Ai, eu tô gostando dessa brincadeira.
5. Professora: Ah, que bom que você gostou.

Quadro 35: Cena 3.4, Encontro 7.

Na ocasião, Tamara que vinha se mostrando alheia as atividades desenvolvidas no projeto, agora demonstra satisfação em resolver a situação que foi proposta à eles. De certa forma, agora, as operações básicas se desenvolveram ao ponto de permitir que a criança se desenvolvesse e fosse capaz de transformar sua atividade de estudo de algo esvaziado de sentido, mera obrigação, em algo que envolva e coloque o sujeito em movimento, como ocorrera com Tamara.

Essa relação dialética entre as operações obrigatórias para o desenvolvimento das atividades do CM e o desenvolvimento da atividade principal se evidencia nesse caso. Enquanto no quadro 28, Tamara fica “escrevendo e olhando para o nada” (cena 3.3, turno 3) e emitindo comentários alheios à atividade de estudo como “Se tivesse uma bóia pra gente brincar na chuva” (cena 3.3, turno 2) porque não era capaz de somar, junto com a colega Rayara, os valores dispostos no jogo e então colaborar para a solução do problema; agora ela se vê como sujeito ativo do processo, participando da atividade, ao ponto de transformá-la como algo pessoal, próprio. Vemos isso na teoria de Vigotski que expõe que toda atividade é social para depois ser individual. Ocorre do plano intersíquico para depois no intrapsíquico (VIGOTSKI, 2009).

Há entretanto aqueles cujas atividades do Clube de Matemática não afetam sua atividade de estudo, mesmo ao passar do tempo participando do processo. Este é o caso de Milene, que ficou alheia desde o início do projeto e no penúltimo nos entristeceu com a seguinte atitude:

1. Professor: Ficou em último Rayara? (risos) Ó! Os outros grupos estão terminando, se vocês quiserem começar de novo só até eles terminarem. Agorinha a gente conversa.
2. Milene: Não, não, não!
3. Professor: vai, só uma revanche! Só joga, precisa escrever não.
4. Milene: Não, não, não!
5. Atílio: Vamos! A gente escreve atrás aqui, vamo, vamo!

Quadro 30: Cena 3.5, Encontro 8.

Na situação descrita, o grupo composto por Rayara, Atílio, Rubens e Milene termina a atividade proposta muito antes dos demais grupos, sobrando tempo ocioso. A decisão do professor é orientar que as crianças joguem novamente, mesmo sem registrar as jogadas, apenas para se entreterem. Milene se recusa: “Não, não, não!”, com um tom de súplica, como se o professor estivesse pedindo algo muito doloroso. Segue que Milene ficou quieta observando os outros três colegas jogarem.

Mais uma vez percebemos que o conhecimento matemático foi algo que comprometeu o envolvimento da criança com o jogo, a atividade de estudo. Ao que parece, as barreiras que são impostas pelo conhecimento matemático, visto como uma disciplina difícil, já discorrido nesse trabalho; essas barreiras superam a barreira da organização de ensino em sala de aula. Mesmo pensando em modos atrativos para se abordar o conhecimento matemático existem pessoas, como Milene, que resistem ao envolvimento com a ciência.

Episódio C: Síntese

Na busca de uma síntese de todas as reflexões anteriores organizamos este episódio com o cuidado de abarcar todos as doze crianças participantes do Clube de Matemática e os principais indícios que apontam a transformação dos motivos da atividade de estudo das mesmas.

Cena única: A transformação dos motivos

A cena seguinte foi extraída do quarto encontro e vamos partir dela para sintetizarmos o que conseguirmos perceber de forma geral em relação a transformação dos sujeitos envolvidos no projeto Clube de matemática. As crianças discutem sobre qual a melhor jogada a se fazer e ajudam colega da vez.

1. Professora: Seiscentos mililitros (Tamara devolve a garrafa) Um litro... Lembrando, que se você quiser você pode trocar! Por exemplo, aí no balde tem garrafas com lados maiores você pode trocar por essas daqui que são menores, ó! Se você quiser...
2. Fábio: Pega uma daí e leva pra lá...
3. Professora: Desde que seja o mesmo tanto!
4. Gustavo: Ah eu já sei!
5. Professora: Cê vai trocar quanto?
6. Tamara pega a garrafa de seiscentos.
7. Professora: Seiscentos... cê vai trocar como?
8. Tamara troca a garrafa de seiscentos por uma de quinhentos.
9. Professora: Não... tem que ser da mesma quantidade.
10. Tamara: da mesma quantidade? (Demonstrando surpresa e incompreensão)
11. Professora: Sim
12. Tamara troca a de seiscentos por outra de seiscentos.
13. Professora: Trocar uma de seiscentos por outra de seiscentos não adianta, né!?
14. Meninos: Não!!!
15. Tamara: Ah não... Mas de novo!
16. Fábio: Faz as contas aí. Somando até dar seiscentos.
17. Professora: Ó, você escutou o que eles estão falando! Você tem q juntar um tanto aí pra dá seiscentos. Ajudem ela aqui ó... ela quer trocar uma de seiscentos, ela pode trocar como? Tem duas de trezentos?
18. Fábio: Tem uma de quatrocentos e uma de duzentos!
19. Professora: Não tem duas de trezentos?
20. Tamara: Não!
21. Professora: Qual outra troca que ela pode fazer aqui?
22. Fábio: Uma de trezentos e cinquenta e outra de duzentos e cinquenta.
23. Professora: Tem uma de duzentos e cinquenta e trezentos e cinquenta? Olha aí se...
24. Fábio: Trezentos e cinquenta tem!
25. Professora: E duzentos e cinquenta?
26. Tamara: Essa?
27. Professora: Isso é cento e cinquenta!?
28. Fábio: Pega essa de cento e cinquenta.
29. Sandro: Pega mais uma de cem
30. Fábio: e pega mais uma de cem...
31. Professora: Tem alguma de cem?
32. Aline: tem!

33. Fábio: Pega uma de cem e uma de cento e cinquenta.
34. Professora: Cento e cinquenta né, que você disse?
35. Fábio: Mais uma de cento e cinquenta... Aí, agora deu seiscentos!
36. Professora: Deu seiscentos? Certeza? trezentos e cinquenta mais cento e cinquenta dá quantos?
37. Fábio: Quinhentos
38. Professora: É? Todo mundo concorda ou todo mundo tá dormindo? Gustavo, eles tão fazendo uma troca ali ó... eles pegaram uma garrafa de seiscentos lá daquele lado lá e tão trocando por essas três aqui ó: trezentos e cinquenta mais cento e cinquenta, quanto que dá?
39. Gustavo: Qua... quinhentos!
40. Professora: Quinhentos! Mais cem?
41. Fábio: Seiscentos!
42. Professora: Então deu né?
43. Fábio: Então vai, agora.
44. Professora: Agora pega elas e põe naquela mesa lá!
45. Tamara: as três?
46. Professora: As três né. Você não trocou seiscentos por elas? agora você pode trocar. Vê se tem alguma q dá...
47. Fábio: Pega a.... pega uma de (Gustavo tapa a boca de Fábio)
48. Professora: Tem alguma aí q dá pra você trocar? Tem cem do lado de cá.
49. Tamara: Tem trezentos e cinquenta.
50. Professora: Tem trezentos e cinquenta? Dos dois lados?
51. Fábio: Então tira as duas.
52. Professora: Então troca elas e põe aqui. Trezentos e cinquenta e trezentos e cinquenta.
53. Milene: É difícil!
54. Professora: É difícil?
55. Milene: É.

Quadro 32, Cena 1.1 – parte 2, Encontro 4.

Três fatos merecem destaque nessa cena. Em primeiro lugar, vamos falar de Fábio. Este aluno se destaca pelo seu bom desempenho tanto no desenvolvimento dos conceitos matemáticos, quanto nas relações sociais. Na atividade em questão, “Movimento certo”, ele foi o primeiro e um dos únicos a perceberem os nexos conceituais, as relações presentes no jogo, que o permitiu fazer as manipulações necessárias para retirar as garrafas até que sobrasse o balde no lado A do jogo.

Na cena, temos que Fábio se coloca como mediador, como aconteceu várias vezes, orientando e ajudando os colegas a desenvolverem o pensamento. Vemos isso em “Faz as contas aí. Somando até dar seiscentos.” (cena 1.1, turno 16), ocasião em que Fábio interage com Tamara, ajudando ela a pensar em uma soma de garrafas que resulte em 600. Dessa forma, podemos ver Fábio envolvido com o projeto Clube de Matemática. Seu engajamento nessa atividade, nos levou a crer que o motivo da atividade de estudo que estava desenvolvendo deixou de ser o que vimos inicialmente, fugir da sala de aula, para estar na própria atividade. O motivo das ações de Fábio nessa atividade coincidia com o fim da atividade que era descobrir o valor desconhecido representado pelo balde. Mas qual será o reflexo dessa transformação na sala de aula? Será que Fábio também modificou seus motivos de modo que estes encontrem as finalidades das ações? Veja novamente a atuação de Fábio no Clube de Matemática, no nono encontro, atividade “Trilha das leis”:

1. Tamara: Ande o triplo de casas que você tirou menos duas.
2. Professor: Qual é o triplo de dois?
3. Ester: De dois?
4. Professor: Três mãos com dois dedos!
5. Fábio: Aqui ó! Quantos dedos tem aqui nessas mãos?
6. Tamara: Dois, quatro, ...
7. Fábio: Na dele também tem!
8. Tamara: Seis!
9. Fábio: Seis! Seis menos dois?
10. Tamara: Peraí! Quatro, seis...
11. Fábio: Menos dois!! Tira dois.
12. Tamara: Nove? Seis... Dez!!!
13. Professor: Conta direito isso daí! Você não conta os outros seis não!
14. Tamara: Um, dois, três, quatro.
15. Professor: Isso, agora registro aí.

Quadro 33: Cena 1.2, Encontro 8.

De novo, Fábio medeia a situação, ajudando Tamara a pensar sobre a quantidade de casas que deve andar no tabuleiro, a partir da lei que sorteou. Ele utiliza o corpo como instrumento de mediação e mostra à colega as operações que deve fazer. Agora, Tamara parece compreender o processo, embora encontre dificuldades

para fazer as operações básicas ainda, mas superadas com esforço. Antes de aprofundarmos nossa análise sobre Tamara vale abrir espaço para a manifestação artística de Fábio, ao fim do Clube de Matemática. Reunimos novamente as crianças e pedimos que eles produzissem um desenho com o tema “Matemática”. Fábio, organizou seu desenho em duas partes: antes e depois do CM. Seu destaque foi para o caráter lúdico presente nas atividades do projeto:

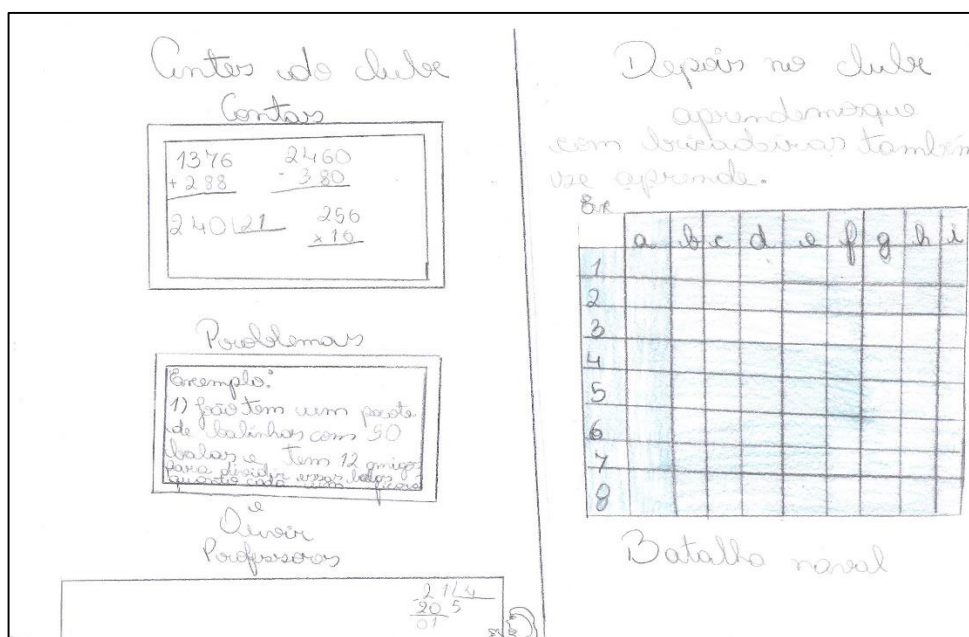
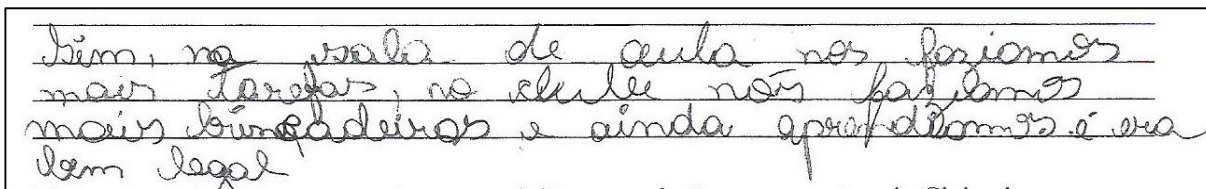


Figura 25 – Desenho final de Fábio

Note que o aluno resume a aprendizagem em Matemática em três características: contas, problemas e ouvir professores. Este é o retrato da educação que vigora nas escolas do presente século. O retrato do tipo de organização de ensino que reduz a formação dos sujeitos meramente à expectativa e passividade. Por outro lado, vemos que a organização do Clube de Matemática aponta um caminho para a humanização dos sujeitos ao ponto que eles começam a participar da própria formação e assim a modificar sua atividade de estudo. Fábio percebe isso quando diz que “com brincadeiras também se aprende”.

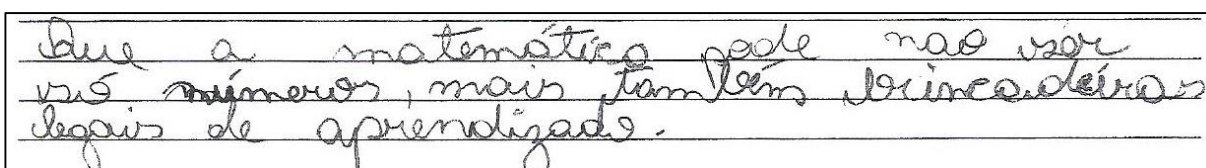
De fato, Fábio retoma essa reflexão sobre a atividade de estudo no CM em comparação com a atividade de estudo na sala de aula quando perguntamos a ele se havia mudado alguma coisa após a participação do projeto. Sua resposta foi:



Sim, na sala de aula nas lições
mais tarefas, no clube não fazemos
mais brincadeiras e ainda aprendemos e era
bem legal

Figura 26 – Resposta de Fábio ao questionário.

De novo, o aspecto lúdico foi uma marca importante para Fábio. Outra coisa que nos chamou a atenção foi sua relação com o conhecimento matemático. Diferente do que discutimos no capítulo dois, sobre a matemática vista numa perspectiva reduzida do senso comum, como uma ciência que aborda apenas números; diferente disso, Fábio percebe uma nova matemática:



Que a matemática pode não ser
só números, mais também brincadeiras
depois de aprendido.

Figura 27 – Resposta de Fábio ao questionário.

Bem, retornando à cena 1.1, do início dessa sessão, vamos agora para o segundo fato que queremos focar, que se trata de Tamara. A aluna não compreendeu o que devia fazer na atividade e suas ações foram totalmente vazias de motivo. Mesmo com a mediação dos colegas, ela cometeu equívocos triviais como trocar uma garrafa de 600 mls por outra igual. Isso, obviamente, não ajudaria; mas, a aluna não conseguiu perceber esse fato porque não havia entendido o mecanismo do jogo. Outra dificuldade foi realizar as somas e fazer comparações de equivalência. Entretanto isso foi melhorando ao passar do projeto fazendo com que aluna a cada encontro superasse suas dificuldades básicas com a ajuda dos colegas, como vimos na cena 1.2. Da mesma forma que Fábio, Tamara deixou evidente em suas reflexões finais que a atividade lúdica foi a característica mais marcante do projeto. Seu desenho final, para representar a Matemática foi o mais livre do contexto de ensino o qual esse conhecimento está submetido. Veja:



Figura 28 – Desenho final de Tamara

A paisagem desenhada pela Tamara juntamente com sua frase “A matemática é legal tem brincadeiras” nos dá forte indícios de que o caráter lúdico na organização de ensino é um fator preponderante gerador de motivos para atividade de estudo. O que vai ao encontro com o conceito de atividade principal desenvolvido por Leontiev (1978, 2010) que, no caso da brincadeira para a criança, promove a incorporação dos comportamentos sociais além de desenvolver o psiquismo do sujeito, as funções psíquicas superiores.

O terceiro fato que destacamos ainda na cena 1.1 é a atitude de Milene ao final do trecho. Sua participação se resumiu em exclamar que a atividade era difícil. Essa dificuldade que ela sentiu não só nessa atividade, mas na maioria das outras, é decorrente das dificuldades que ela já traz da sala de aula. Milene é uma das crianças que recebem atendimento individual em leitura e escrita e sua autoestima é baixa, sempre evitando participar das discussões com receio de que sua contribuição não seja relevante. A grande mudança que percebemos seria seu movimento no sentido da apropriação do trabalho coletivo. Um exemplo desse indício de transformação está na cena 1.9, quadro 21. Podemos confirmar isso na reflexão que a aluna faz sobre o Clube de Matemática. No último encontro, ela foi questionada sobre qual foi o maior aprendizado que ela teve com o CM. Ela respondeu:

Fazer a Contas, e tambem fazer tarefa
em grupos.

Figura 29 – Resposta de Milene ao questionário.

Fica registrado a importância da atividade compartilhada no sentido de desencadear transformações na atividade de estudo dos sujeitos envolvidos nelas. No momento em que a aluna responde “e também fazer tarefa em grupos” observamos o valor atribuído ao trabalho compartilhado pela estudante. Essa passagem da criança à um novo tipo de relação com o mundo circundante, isto é, da atividade individual para a atividade colaborativa é o ponto de partida para quem se dispõe à investigar o desenvolvimento do psiquismo dos sujeitos. Como diz Leontiev (2010b, p. 63), “a mudança de lugar ocupado pela criança no sistema das relações sociais é a primeira coisa que precisa ser notada quando se tenta encontrar uma resposta ao problema das forças condutoras do desenvolvimento de sua psique”. Questionamos quais são os rumos que esse desenvolvimento toma após a participação das crianças no projeto Clube de Matemática. Faz-se necessário uma investigação longitudinal capaz de abarcar o movimento anterior e posterior ao projeto, sendo possível uma aproximação dos sujeitos que seja capaz de nos mostrar os indícios do desenvolvimento do psiquismo em todo o processo.

Antes de continuarmos nossa análise geral, compartilhamos com o leitor o desenho produzido por Milene ao final do projeto, ilustrando o caráter cotidiano da matemática, percebido pela aluna. Esse é um indício da superação do encapsulamento da aprendizagem, como pretendíamos.

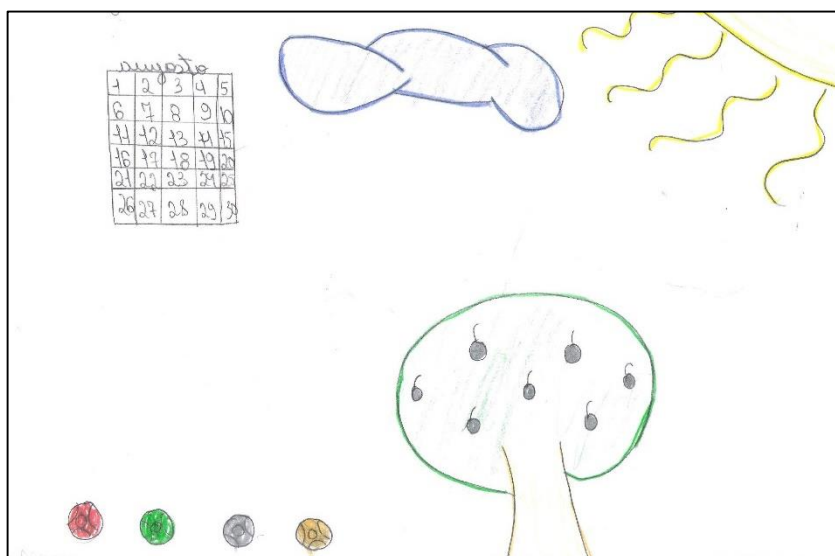


Figura 30 – Desenho final de Milene

Ainda sobre o trabalho compartilhado, apresentamos a seguinte cena que demonstra essa habilidade em outro nível de desenvolvimento, isso no quinto encontro, atividade “Na boca do balão”:

1. Professora: Balão dois. Porque que o balão um não pode?
2. Fábio: Porque ele passou um número.
3. Professora: Deu quanto? Um a mais? É isso? Foi? Todo mundo passou um a mais no balão um? E no balão dois?
4. Rayara: Deu certo.
5. Fábio: O balão dois deu o resultado correto.
6. Professora: O balão três? Porque que ele não pode ser?
7. Fábio: Porque ele passou muito.
8. Professora: Ele passou também? Passou quanto? Passou cinco? Porquê? Catorze, então quanto que deu se passou cinco?
9. Rubens: Dezenove.
10. Professora: Dezenove. Então passaram quanto? Cinco. Então pode ser o balão três e um?
11. Alunos: Não.
12. Professora: Quem que é então? Qual que é o valor aqui? Ao invés de eu pôr balão eu posso pôr o quê aqui então? Que número?
13. Alunos: Oito.

Quadro 34: Cena 1.3, Encontro 5.

Temos registrado na cena anterior, uma das poucas participações de Rubens no projeto. Suas participações eram feitas de forma silenciosa entre os colegas mais próximos, mas sempre hesitava quando era orientado a falar no grupo geral. Aos poucos o educando foi rompendo os limites da timidez e adquirindo confiança para participar e expor no projeto suas opiniões e conclusões. Mais que isso, sua relação com o conhecimento matemático foi adquirindo uma nova qualidade. Desde o trabalho colaborativo, como podemos ver na cena anterior em que as crianças vão construindo a resposta da situação-problema juntos; ao caráter lúdico das atividades planejadas no Clube de Matemática. Todos esses fatores envolvidos no projeto contribuem para essa mudança de qualidade na relação aluno-matemática.

Confirmamos esse fato na reflexão de Rubens, ao final do projeto, quando ele responde se mudou alguma coisa no período em que participou do CM.

Sim mudou porque agora eu tenho
prazer de fazer a conta

Figura 31 – Resposta de Rubens ao questionário

Ora, quando Rubens alega sentir “prazer de fazer conta”, isso nos leva a acreditar que sua atividade de estudo realmente convergiu para o que a Teoria da Atividade de Leontiev nos ensina. Os motivos de Rubens vão de encontro à finalidade de suas ações. Assim, o sujeito se encontra em movimento de atividade de estudo o que revela que sua atitude frente ao conhecimento também se modificou em todo o processo. Mas isso se revela frente à uma contradição por nós observada por meio de seu desenho ao final do projeto. De igual modo, orientamos as crianças a produzirem um desenho que representasse a matemática para elas. Rubens sintetizou seu pensamento sobre o tema assim:

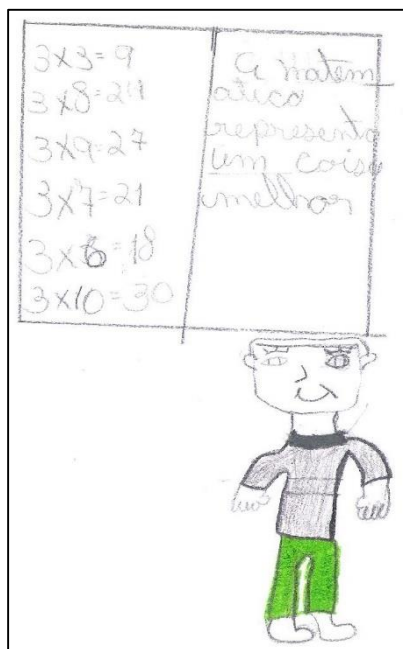


Figura 32 – Desenho final de Rubens

Embora a atitude da criança com o conhecimento matemático tenha mudado a qualidade (“...representa uma coisa melhor”), sua relação com a matemática ainda se dá de forma empírica enraizada nos processos de sala de aula,

tal qual reduz a ciência à mera memorização de algoritmos, como Rubens expõe na figura acima. A tabuada, síntese do pensamento humano sobre os cálculos básicos e triviais é um meio de memorização que auxilia o homem no dia-a-dia, para contas simples presentes em sua vida. A memória é uma função psíquica superior muito importante, sem dúvidas, mas que desenvolver apenas essa função é um objetivo insuficiente em uma organização de ensino que tem a pretensão de humanizar os sujeitos nela envolvidos.

Da mesma forma que Rubens apresentou essa concepção de matemática escolar encapsulada, Yane também não foi capaz de superar esse pensamento durante o desenvolvimento do Clube de Matemática. A figura abaixo ilustra isso:

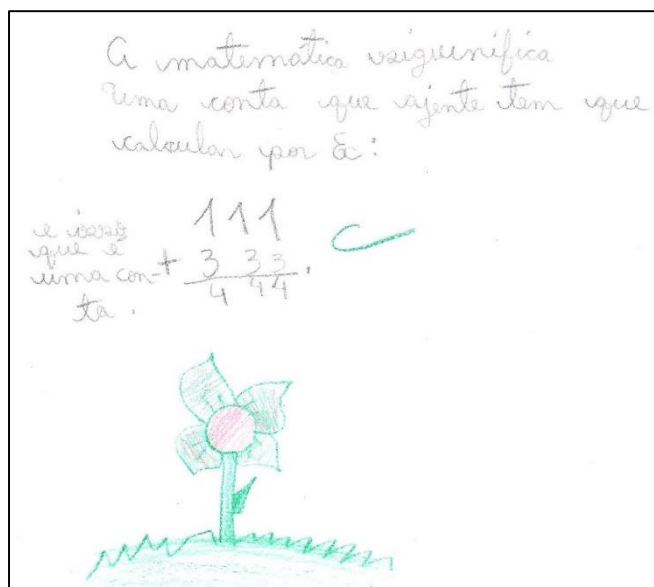


Figura 33 – Desenho final de Yane

De algum modo Yane acabou se distanciando do projeto ao final do processo. No último encontro, onde expomos as atividades realizadas e refletimos sobre o desenvolvimento do Clube de Matemática, Yane não participou porque se recusou sair da sala de aula. Em uma conversa informal com as demais crianças elas explicaram que Yane não gosta de perder as atividades que a professora passa na classe. Isso de certa forma nos perturba, pois a aluna é a mesma que no início do projeto lamentou com lágrimas que não ia participar porque o pai não havia autorizado, mudando de ideia posteriormente.

Enfim, não podemos responder a real causa do comportamento de Yane ao final do projeto. O fato nos leva a lembrar que cada sujeito tem sua singularidade e se relaciona de forma única com a particularidade em que está inserido. Por isso

temos diferentes desdobramentos nas doze crianças participantes do Clube de Matemática, pois cada uma reagiu de uma forma singular ao projeto desenvolvido. Resta um questionamento sem resposta: qual o motivo de Yane para sua atividade de estudo em sala de aula?

Vamos continuar.

A próxima cena foi extraída do encontro sete, “A máquina mágica”, e apresenta o movimento do pensamento de Gustavo na solução da situação-problema proposta.

1. Professor: Então essa é a sequência de cor que a soma vai dar nove. Correto né? Onze, isso. Então vamos sentar os colegas.
2. Gustavo: Um número vezes onze...
3. Professor: Olha lá o quê que aconteceu hein!
4. Alunos: Cinquenta e cinco.
5. Professor: E aí, será que já tem uma ideia do quê que...
6. Gustavo: Ah sei. Já sei.
7. Sandro: Onze vezes cinco.
8. Professor: O quê que tá acontecendo?
9. Gustavo: Já sei o número que tá multiplicando.
10. Pesquisadora colaboradora: Pode falar.
11. Gustavo: O número é cinco.
12. Pesquisadora colaboradora: O quê que tem o cinco?
13. Gustavo: Cinco vezes onze dá cinquenta e cinco.
14. Professor: Será que os outros funcionaram dessa maneira também, cinco vezes o número?
15. Gustavo: Ahh. Foi. Foi.
16. Pesquisador: Verifica aí.
17. Professor: O quê que aconteceu? O quê que aconteceu com o doze e com o nove pra eles se transformarem naqueles números lá?
18. Gustavo: Multiplicou por cinco também.

Quadro 35: Cena 1.4, Encontro 7.

Nessa cena, percebemos Gustavo desenvolvendo o pensamento em direção daquilo que acreditamos ser um pensamento genérico, isto é, pensar de forma

geral. Fica evidente esse fato quando ele diz “um número vezes onze...” (cena 1.4, turno 2). O pensamento de forma genérica, para nós, é decorrência da atividade realizada pelo sujeito. Enquanto está em atividade, conforme Leontiev teoriza, o sujeito estabelece as relação com o mundo de forma intrapsíquica a interpssíquica, como pensa Vigotski; a partir disso, seu pensamento passa a ter uma nova qualidade. Não se baseia mais somente na experiência imediata, na aparência. Seu pensamento passa uma qualidade mais ampla, genérica, teórica. Claro que a transformação do motivo para a atividade de estudo, por mais complexa que seja, não é suficiente para a transformação do pensamento empírico em teórico, termos desenvolvidos por Davidov (1982, 1988). Para entender mais sobre o tema e compreender seu desenvolvimento no Clube de Matemática sugerimos a leitura do trabalho de Oliveira (2014), a pesquisadora colaboradora, que compartilhamos o local de pesquisa.

Se não podemos afirmar que Gustavo desenvolveu o pensamento teórico como sugere Davidov, gostaríamos de compartilhar seu desenho que nos dá indício de que seu envolvimento com as situações, isto é, o motivo de sua atividade se modificou de forma considerável, por causa do trabalho colaborativo. Observe:

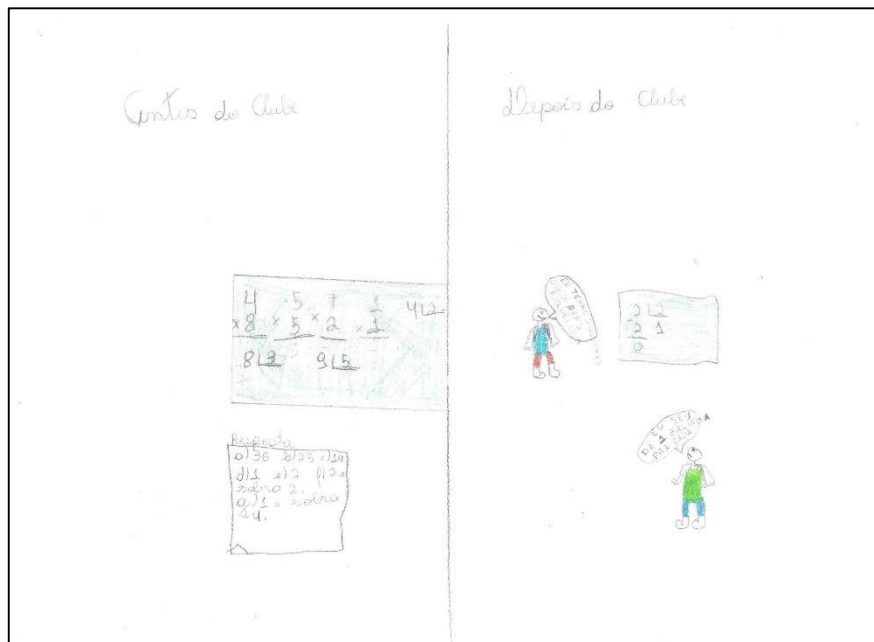


Figura 34 – Desenho final de Gustavo

Note que no lado direito de seu desenho, Gustavo ilustrou duas personagens, que no nosso ponto de vista são duas crianças, discutindo sobre uma situação. Isso nada significaria se fosse uma professora com uma criança. O que queremos enfatizar aqui é a interação social expressa por Gustavo. Destacamos que

o interação social é a pedra angular sobre a qual Vigotski produziu sua teoria, por isso é algo de relevância primordial no que se diz respeito ao desenvolvimento dos sujeitos.

Para concluir essa sessão, vamos mencionar as demais crianças que participaram do Clube de Matemática e ainda não foram citadas, fazendo uma análise de sua participação.

Rayara chamou nossa atenção desde o início do projeto devido sua postura séria diante dos demais colegas. Enquanto todos os demais gritavam e riam durante as brincadeiras Rayara parecia estar com os pensamentos totalmente ausente das situações, mesmo participando como devia. Ficávamos surpresos nos momentos de reflexão das atividades quando a aluna fazia as colocações e apresentava sua opinião de forma clara e concisa.

Apesar de Rayara parecer estar alheia ao caráter lúdico das atividades realizadas no CM, ao que parece, foi a ludicidade o que mais marcou a aluna em sua passagem pelo projeto. Tanto no desenho final, quanto no questionário, a aluna dá indício de que as brincadeiras foram o maior motivo de suas ações no CM. Veja:

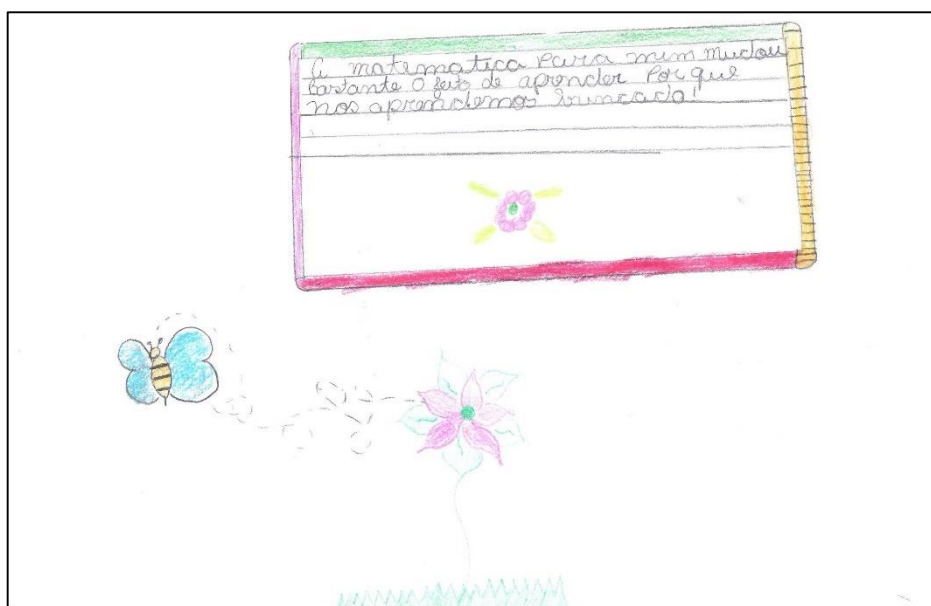


Figura 35 – Desenho final de Rayara

Ainda, sobre o que ela aprendeu de mais importante no Clube de Matemática, temos:

aprender a matemática
na sala nos aprendizados com a
professora que nos aprendemos juntos

Figura 36 – Resposta de Rayara ao questionário

Fica claro em ambas figuras (20 e 21) que o fato de “aprender brincando” foi a característica que marcou Rayara durante o Clube de Matemática. Apesar dela se comportar às vezes de forma tão alheia às brincadeiras propostas nos encontros.

Da mesma forma que Rayara notamos que Ester faltou alguns encontros e seu envolvimento nas atividades era superficial. Já durante as reflexões ela demonstrava apropriação dos conceitos trabalhados. Ester concorda com Rayara sobre as atividades lúdicas, como percebemos no seu desenho:



Figura 37 – Desenho final de Ester

Antes do CM, conforme Ester, a presença da professora é necessária para se ocorrer a aprendizagem dos conhecimentos matemáticos. Depois do CM vemos uma criança sozinha com a representação do tabuleiro do jogo “Batalha naval” o que infere a possibilidade de se aprender brincando.

Restam agora Aline, Atílio e Sandro que concordam em um ponto: a importância do trabalho colaborativo. Os três reconheceram ao longo do processo que o trabalho colaborativo é um meio de aprendizagem alternativo que supera os limites da atividade de estudo individual. Aline retrata sua visão sobre o trabalho colaborativo por meio de um desenho:



Figura 38 – Desenho final de Aline

Sandro deixa claro sua concepção sobre o trabalho coletivo no questionário:

Que trabalhar em grupo é sempre mais fácil.

Figura 39 – Resposta de Sandro ao questionário

Ele revela isso ao responder sobre o maior aprendizagem no Clube de Matemática. Ainda, Sandro reconhece a importância do conhecimento matemático em a partir de sua participação no projeto. Quando perguntado sobre o que modificou depois de sua passagem pelo CM ele escreveu:

Não antes para mim era só fazer conta. Hoje eu perceber que a matemática é muito importante.

Figura 40 – Resposta de Sando ao questionário – parte 2

Sandro reforça a decadência do ensino de matemática nas escolas brasileiras apontando que sua visão anterior ao CM “era só fazer conta”. Infelizmente na educação infantil poucos são os profissionais preparados e qualificados para formar as crianças sob uma concepção de matemática que transcenda as operações básicas. Além de não favorecer à humanização dos sujeitos, ainda promove um

desgosto, apatia e até aversão das crianças ao conhecimento matemático. Sobre esses sentimentos, Atílio revela o que mudou com o CM:

sim, o quê?
~~antes eu tinha medo que eu tirasse o zero~~
~~mas agora eu não tenho mais medo~~

Figura 41 – Resposta de Atílio ao questionário

Atílio revela que tinha medo de “tirar zero”, remetendo a uma concepção de matemática com finalidade apenas escolar. Ora, qual a potencialidade dessa organização de ensino que ao invés de emancipar os sujeitos, elevar cada indivíduo ao gênero humano, promove medo? Atílio é um menino bastante problemático cuja família enfrenta problemas desde financeiros até o enfrentamento ao crime e às drogas. Quais perspectivas pode ter Atílio em uma organização de ensino da matemática que é excludente e seletiva? Pensar em um viés humanizador de educação vai além do domínio de técnicas de cálculos. Mas segue adiante no desenvolvimento das funções psíquicas superiores do sujeito e do pensamento teórico ao invés do empírico. E não para nesse ponto. Segue mais ainda, em direção à humanização, construção de uma consciência humana mais completa e menos fragmentada, mais ativa e menos passiva, mais crítica e menos alienada.

Todas essas considerações e reflexões sobre o Clube de Matemática reforçam a necessidade de se repensar a organização de ensino a começar nos cursos de formação de professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de toda a teoria exposta juntamente com todas as reflexões realizadas, cabe encerrarmos aqui com algumas considerações sobre todo o processo desenvolvido. Fazemos três considerações importantes e ressaltamos que são considerações parciais ao contrário do que sugere o título. Parciais porque acreditamos que este trabalho faz parte de um processo em movimento que não termina com uma titulação. Aliás, esse é só o começo de um projeto maior, que transcende os entraves burocráticos da academia e vai ao encontro à ressignificação da atividade do pesquisador como professor.

Destarte, fazemos três considerações: uma sobre o trabalho coletivo, outra sobre o caráter lúdico e por último sobre o reflexo do processo investigativo.

O trabalho compartilhado como motivo para a atividade de estudo

Antes de qualquer consideração queremos esclarecer os difusos termos utilizados sobre a ideia de trabalho compartilhado. Durante a exposição de nossas ideias na presente dissertação utilizamos como sinônimos os termos trabalho coletivo, trabalho colaborativo e trabalho compartilhado. Queremos deixar claro que reconhecemos as diferenças semânticas entre os termos e por isso elegemos a ideia de trabalho compartilhado desenvolvida por Lopes (2004). No entanto consideramos que a ideia desenvolvida por essa autora se confunde com nossa concepção de trabalho colaborativo, sendo aquele em que os sujeitos trabalham juntos com a mesma finalidade; e a ideia de trabalho coletivo desenvolvida por Leontiev (1978). Por isso tomamos a liberdade de entendê-los como sinônimos.

Como vimos no nosso estudo teórico, o trabalho é de fundamental importância no desenvolvimento dos sujeitos. O trabalho como pensa Marx e teoriza Leontiev, por meio da Teoria da Atividade é o propulsor do processo de humanização; da ascensão do homem ao gênero humano.

Acontece que esse trabalho ganha uma nova qualidade na organização social que vivemos: a divisão de trabalho, de modo fragmentado. Logo, pensar em uma educação em que se pretende humanizar os sujeitos exige pensar em modos de superação dessa fragmentação do trabalho imposta pelo capitalismo.

Dessa forma, o trabalho compartilhado emerge como uma importante ferramenta na busca dessa superação. Como podemos perceber, em nossa análise,

à medida que as crianças se envolvem umas com as outras por meio do trabalho compartilhado, mais facilmente elas rompem a barreira do individualismo.

O que percebemos foi que o trabalho compartilhado se desvela como sendo um motivo para a atividade de estudo em matemática capaz de colocar os sujeitos em movimento de discussão e debate das ideias. Tendo o esse tipo de trabalho como motivo para a atividade de estudo, as crianças são desafiadas também a lidar com as diferenças sociais, isto é, com as singularidades de cada sujeito em confronto com as singularidades dos outros.

Os desdobramentos do trabalho coletivo como motivo da atividade de estudo são o desenvolvimento do respeito às diferenças e a construção de um caminho para a elaboração do pensamento sobre o homem como espécie. As crianças participantes do Clube de Matemática foram capazes, ao fim do projeto, de nos mostrar indícios de que seu pensamento e suas estratégias no jogo não eram elaborados de forma isolada da atividade, em busca de proveito próprio. Pelo contrário, suas ideias iam de encontro a satisfação das necessidades produzidas no grupo durante cada encontro.

Cabe aqui destacar a importância que se tem a intencionalidade de quem pretende desenvolver o trabalho colaborativo. Nada resolveria se apenas agrupássemos as crianças e deixasse que as mesmas se organizassem e fragmentassem as ações de forma isolada e independente uma da outra. Para quem pretende organizar o ensino de modo que abarque o trabalho colaborativo como pano de fundo das atividades, deve estar ciente de que a colaboração se faz mediante a imposição de uma necessidade coletiva, de modo que todos os sujeitos estejam envolvidos na superação dessa necessidade.

A ludicidade como motivo para atividade de estudo

Ora, o trabalho colaborativo deve estar imbuído em um tipo de atividade que seja capaz de atrair a criança no processo de aprendizagem. Essa atividade é a brincadeira. Como vimos, Leontiev aponta a brincadeira como a atividade principal da criança sendo esta reconhecida como principal porque desencadeia as transformações psíquicas e do desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

Nesse sentido, as atividades lúdicas são a pedra angular da organização de ensino que almeja humanizar as crianças por meio do trabalho colaborativo. Diante de nossa análise nos reparamos que os sujeitos envolvidos na atividade tinham como motivo para o jogo o próprio caráter lúdico presente na brincadeira. Isso comprova o que Leontive (2010) disse sobre o motivo do jogo estar no próprio jogo.

A maioria das crianças de nossa pesquisa reconheceram a brincadeira, o jogo, como uma importante ferramenta de aprendizagem. Demonstraram de diversas formas – desenhos, palavras, ações durante o projeto – que o lúdico é importante porque eles brincam e aprendem, enquanto na sala de aula nem um e nem outro ocorrem. Vale ressaltar que no CM o brincar não tinha a finalidade em si mesmo; havia também uma intencionalidade em cada brincadeira proposta que era desenvolver conceitos matemáticos.

Entretanto, cabe refletirmos sobre os desdobramentos da nossa pesquisa. O Clube de Matemática é um projeto planejado de forma colaborativa por uma equipe de professores, estudantes da Licenciatura em Matemática, Pedagogia e Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Sua realização é idealizada com um grupo de doze crianças, apesar de que no Observatório da Educação, projeto maior que o CM faz parte, existem alguns CM's que estão experimentando o desenvolvimento em uma turma com média de 30 alunos frequentes. Diante dessas considerações, cabe questionarmos sobre a viabilidade de se organizar o ensino na sala de aula levando em conta o trabalho compartilhado e o caráter lúdico dessa atividade.

Obviamente que as condições em sala de aula são completamente diferentes dos Clubes de Matemática. Cabe ao docente que se dispõe organizar o ensino sob os moldes deste projeto estar ciente das limitações e buscar modos de superar esses limites. O primeiro passo é encontrar parceiros que coadunem as mesmas ideias e estejam disposto a trabalhar de forma colaborativa no intuito.

Nossa participação no OBEDUC, onde encontramos parceiros que estudam os mesmos teóricos, professores que tem o mesmo ideal de educação humanizadora que o nosso, enfim, pessoas que comungam das mesmas ideias; o fato de estarmos inseridos nesse contexto favorece exponencialmente a possibilidade do desenvolvimento dessa organização de ensino pautada no trabalho compartilhado e na ludicidade. Nesse sentido, buscamos nas escolas que atuamos parcerias que recriem essas mesmas condições e vão de encontro ao alcance dos nossos objetivos assumidos conforme ideal de educação humanizadora.

Os motivos da atividade de estudo em movimento: o saldo do processo investigativo

Pois o que então podemos concluir a cerca de toda a pesquisa realizada? Diante das constatações de que o trabalho compartilhado e a ludicidade são importantes componentes da organização de ensino que possibilitam mudanças qualitativas na atividade de estudo, o que podemos concluir? Encontramos uma fórmula para o sucesso na sala de aula?

De modo algum! O que podemos observar no fim deste ciclo é que o Clube de Matemática de fato é um modelo de organização de ensino que aponta caminhos para uma transformação do processo de ensino e aprendizagem. Não podemos afirmar que o CM é um algoritmo a ser seguido pelos docentes, até porque cada sala de aula tem sua particularidade que deve ser levada em consideração no planejamento do professor.

Porém, tendo em seu planejamento as características do Clube já citadas, embasado no conceito de atividade orientadora de ensino a pesquisa nos revela que o professor pode transformar sua atividade transformando assim a atividade de estudo do aluno, entendendo ambas como uma unidade dialética. Assim sendo, nossa pesquisa revela que os motivos são modificados, de compreensíveis em eficazes, de modo geral nos sujeitos participantes.

Os motivos do processo investigativo em movimento: a constituição do professor-pesquisador

Bem mais do que um título acadêmico, este trabalho vai ao encontro à satisfação pessoal na apropriação de novos conhecimentos referentes ao campo da Educação Matemática; e na compreensão do espaço de trabalho. Em busca da resposta à nossa pergunta de pesquisa (qual o movimento dos motivos para a atividade de estudo dos alunos em relação ao conhecimento matemático?) acreditamos não somente ter afetado a atividade de estudo das doze crianças participantes, mas terminamos o processo de pesquisa também afetados.

Agora, não é o momento de pararmos. Retomando algumas analogias feitas neste trabalho, é o momento de estacionarmos e refletirmos sobre todo o processo. Dar mais uma olhada no retrovisor e perfazer todo o percurso investigativo.

Nesse percurso, percebemos que os motivos pessoais sofreram mutações. O caminho que fizemos foi um caminho tortuoso, cheio de pedregulhos. Nosso veículo foi se degradando enquanto o tempo se passava. Quando pensamos que nos perderíamos no meio do caminho por falta de combustível, forçamos o motor para chegar até o ponto de destino e contamos com as mãos de companheiros para nos empurrar.

Sendo abertos ao leitor, houve momentos em que nos esvaziamos completamente de motivo: nem apropriação de novos conceitos, nem ressignificação da atividade ensino, nem bônus salarial, nem ônus, nem moral, nada foi motivo para prosseguirmos em nosso processo de pesquisa. Isso porque da mesma forma como transformamos de certa forma a atividade de estudo dos sujeitos participantes da pesquisa, a atividade de pesquisa por nós realizada provocou muitas transformações em nossa postura: como estudante, no desenvolvimento de uma autonomia jamais alcançada; como professor, em ações cada vez mais reflexivas e planejadas com intencionalidade clara de humanizar as crianças; como ser humano, modificando o modo de vermos e nos relacionarmos com o mundo.

Chegamos ao ponto de não nos reconhecermos em frente ao espelho. Daí novos motivos foram surgindo e chegamos sem perceber ao nosso ponto final. Cheios de marcas mas chegamos. Os motivos que nos fizeram chegar até aqui, isto é, o motivo de nossa atividade de pesquisa se apresentou para nós na própria atividade, como a brincadeira pra criança. E isso nos importa mais que qualquer título e qualquer bônus. Pesquisar porque isso gera conhecimento, transformação no mundo, ainda que na singularidade do sujeito, mas a caminho da particularidade e então à universalidade.

Enfim, como Alice na obra de Lewis Carroll nos sentimos um ‘bocadinho diferente’ ao fim desse processo. Fim que não significa término! Fim que significa apenas uma estacionada no acostamento, para uma revisão mecânica e objetivação de novos rumos. Reconhecimento de quem somos e para onde vamos, a partir desse ponto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. M. W. e BRITO, D. S. **Atividades de modelagem matemática:** que sentido os alunos podem lhe atribuir? *Ciência e Educação*, v. 11, n. 3, p. 483-498, 2005.

ANTUNES, C. **Acerca da indissociabilidade entre as categorias trabalho e educação.** *Motrivivencia*, v. 22, n. 35, p. 41-61, dez. 2010

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho:** ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. – 6. ed. – São Paulo: Boitempo editorial, 2003.

_____. **Adeus ao trabalho?** ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. – 10. ed. – São Paulo: Cortez; Campinas, SP: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2005.

ASBAHR, F. S. F. **Sentido pessoal e projeto político pedagógico:** análise da atividade pedagógica a partir da psicologia histórico-cultural. – (Dissertação de Mestrado) – São Paulo, 2005.

_____. **“Por que aprender isso professora?”:** sentido pessoal e atividade de estudo na psicologia histórico-cultural. – (Tese de Doutorado) – São Paulo, 2011.

ASBAHR, F. S. F. e SANCHES, Y. C. S. **Transformação social:** uma possibilidade da educação escolar? *in* PARO, V. P. (org.). **A teoria do valor em Marx e a educação.** – São Paulo, SP: Cortez, 2006.

ATTIE, J. P. **Relações de poder no processo de ensino e aprendizagem de matemática.** – (Tese de Doutorado) – São Paulo, 2013.

BERNARDES, M. E. M. **O método de investigação na psicologia histórico-cultural e a pesquisa sobre o psiquismo humano.** *Psicologia Política*, v. 10, n. 20, p. 297-313, jul.-dez. 2010.

BONETTI, S. T. **A interferência da família na aprendizagem matemática das crianças.** Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/707-4.pdf>> Acessado em 22/02/2014 às 21:56.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática.** – Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.

CEDRO, W. L. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino:** o clube de matemática. – (Dissertação de Mestrado) – São Paulo, 2004.

_____. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de matemática:** uma perspectiva histórico-cultural. – (Tese de Doutorado) – São Paulo, 2008.

CEDRO, W. L., MORAES, S. P. G. e ROSA, J. E. **A atividade de ensino e o desenvolvimento do pensamento teórico em matemática.** *Ciência e Educação*, v. 16, n. 2, p. 427 – 445, 2010.

CEDRO, W. L. e MOURA, M. O. **Uma perspectiva histórico-cultural para o ensino de álgebra:** o clube de matemática como espaço de aprendizagem. *Zetetiké*, v. 15, n. 27, jan./jun. 2007.

CUNHA, M. I. da. **A docência como ação complexa.** In: CUNHA, M. I. da. (org). *Trajetórias e Lugares de formação da docência universitária: da perspectiva individual ao espaço institucional.* Araraquara, SP: Junqueira e Marin, 2010. p.19-34.

DAVIDOV, V. V. **Tipos de generalización en la enseñanza.** – Havana: Pueblo y Educación, 1982.

_____. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico:** investigación psicológica teórica y experimental. Moscú: Editorial Progreso, 1988.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais.** – 3. ed. rev. e ampl. – 13. reimpr.- São Paulo: Atlas, 2009.

DUARTE, N. **Vigotski e o “aprender a aprender”:** crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. – Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

_____. **Crítica ao fetichismo da individualidade.** – Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

ENGESTROM, Y. **Non scolae sed vitae discimus:** como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. *in* DANIELS, H. (org.). **Uma introdução à Vygotsky.** – São Paulo: Edições Loyola, 2002.

GALVÃO, C. **Narrativas em educação.** *Ciência e Educação*, v.11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GAMBOA, S. A. S. **A dialética na pesquisa em educação:** elementos de um contexto. *in* FAZENDA, I. (org.). **Metodologia da pesquisa educacional.** – São Paulo: Cortez, 1989.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil:** características e problemas. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez, 2010.

GONÇALVES, M. G. M. **O método de pesquisa materialista histórico e dialético.** *in* ABRANTES, A. A.; SILVA, N. R.; MARTINS, S. T. F. **Método histórico-social na psicologia social** – Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

GONZÁLEZ REY, F. **Subjetividade, complexidade e pesquisa em psicologia.** – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

_____. **Pesquisa qualitativa e subjetividade:** os processos de construção da informação. – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005b.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Civilização Brasileira, 1978.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. – São Paulo: Atlas, 1991.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros horizontes, 1978.

_____. **Actividad, conciencia y personalidad**. – Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

_____. **Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar**. in VIGOTSKII, L. S., LURIA, A. R. e LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11ª ed. – São Paulo: Ícone, 2010.

LOMBARDI, J. C. e SAVIANI, D. **Marxismo e educação: debates contemporâneos**. – 2. ed. – Campinas, SP: Autores Associados: Histedbr, 2008.

LONDERO, E. F. e SILVA, N. M. A. **Matemática: a construção de sentidos**. Acessado em <http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2004/Painel/Painel/12_50_32_MATEMATICA_A_CONSTRUCAO_DE_SENTIDOS.pdf> no dia 04/10/2013 às 14:37.

LOPES, A. L. V. **A aprendizagem docente e o estágio compartilhado**. – (Tese de Doutorado) – Faculdade de Educação, USP, 2004.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna: (análise de uma impregnação mútua)**. – 5. ed. – São Paulo: Cortez, 2001

_____. **Matemática e educação: alegorias, tecnologias e temas afins**. – 5. ed. – São Paulo: Cortez, 2006.

MAINARDES, J. **A escola em ciclos: fundamentos e debates**. – São Paulo: Cortez, 2009.

MARKARIAN, R. **A matemática na escola: alguns problemas e suas causas**. Brasília: MEC/Secretaria de educação básica: coleção explorando o ensino de matemática, vol. 1, cap. 6, 2004.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. – São Paulo: Boitempo editorial, 2008.

MORENO MORENO, M. e AZCÁRATE GIMÉNEZ, C. **Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales**. *Enseñanzas de las matemáticas*, Barcelona, v. 21, n. 2, p. 265 – 280, jan. 2003.

MOURA, M. O. **O educador matemático na coletividade de formação:** uma experiência com a escola pública. – (Tese de Livre Docência) – São Paulo, 2000.

_____. **Pesquisa colaborativa:** Um foco na ação formadora. *in* BARBOSA, R. L. L. **Trajetórias e pesquisa da formação de educadores.** – São Paulo: Editora UNESP, 2004.

_____. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** – Brasília: Líber Livro, 2010.

_____. *et al* **Atividade orientadora de ensino:** unidade entre ensino e aprendizagem. *Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010b.

_____. **Educar com las matemáticas:** saber específico y saber pedagógico. *Educación y Pedagogía*, v. 23, n. 59, p. 47-57, jan.-abr. 2011.

OLIVEIRA, B. **A dialética do singular-particular-universal.** *in* ABRANTES, A. A.; SILVA, N. R.; MARTINS, S. T. F. **Método histórico-social na psicologia social** – Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

OLIVEIRA, B. **Fundamentos filosóficos marxistas da obra vigotskiana:** a questão da categoria atividade e algumas implicações para o trabalho educativo. *in* MENDONÇA, S. G. L. e MILLER, S. (orgs.). **Vigotski e a escola atual:** fundamentos teóricos e implicações pedagógicas. – Araraquara, SP: Junqueira e Marin, 2006.

OLIVEIRA, D. C. **Indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática.** – (Dissertação de Mestrado) – Goiânia, GO: 2014.

PIRES, M. F. C. **O materialismo histórico-dialético e a educação.** *Interface – Comunicação, Saúde e Educação*, 1, p. 83-92, ago. 1997.

RODRIGUES, R. N. **Relações com o saber:** um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública. – (Dissertação de Mestrado) – São Paulo, 2001.

ROLOFF, M. C. S. **Representações sociais da matemática:** um estudo com alunos da educação de jovens e adultos. – (Dissertação de Mestrado) – Itajaí, SC: 2009.

ROSSI, W. G. **Capitalismo e educação:** contribuição ao estudo crítico da economia da educação capitalista. – São Paulo: Cortez e Moraes, 1978.

SANTOS, V. M. **A matemática escolar, o aluno e o professor:** paradoxos aparentes e polarizações em discussão. *Caderno Cedes*, Campinas, v. 28, n. 74, p. 25-38, jan./abr. 2008.

SARUP, Madan. **Marxismo e educação: abordagem fenomenológica e marxista da educação.** – Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

SFORNI, M. S. F. **Aprendizagem conceitual e organização de ensino: contribuições da teoria da atividade.** – (Tese de Doutorado) – São Paulo, 2003.

SGROTT-RODRIGUES, A. M. **...A minha vida seria muito diferente se não fosse a matemática...: o sentido e os significados do ensino de matemática em processos de exclusão e de inclusão escolar e social na educação de jovens e adultos.** (Dissertação de Mestrado) – Belém, PA: 2006.

SILVA, M. M. **Estágio supervisionado: o planejamento compartilhado como organizador da atividade pedagógica.** – (Dissertação de Mestrado) – Goiânia, GO: 2014.

SILVEIRA, M. R. A. **“Matemática é difícil”:** um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos. Acessado em <http://www.ufrrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/matematica.pdf> dia 10/11/13 às 15:33.

TAHAN, M. **O homem que calculava.** – Rio de Janeiro: Record, 1998.

THOMPSON, A. G. **A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica.** *Zetetiké – CEMPEM – FE/UNICAMP*, v. 5, n. 8, jul./dez. 1997.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** – São Paulo: Atlas, 1987.

VEER, R. V. D e VALSINER, J. **Vygotsky: uma síntese.** – São Paulo, SP: Edições Loyola, 2009.

VIGOTSKI, L. S. **Teoria e método em psicologia.** – São Paulo, SP: Martins Fontes, 2004.

_____. **Psicologia pedagógica.** – São Paulo, SP: Martins Fontes, 2004b.

_____. **A construção do pensamento e da linguagem.** – São Paulo, SP: Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKII, L. S., LURIA, A. R. e LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** – São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. **Pensamento e linguagem.** Lisboa: Edições Antídoto, 1979.

VYGOTSKY, L. S. e LURIA, A. R. **Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primitivo e a criança.** Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1996.