



1150091853



FE

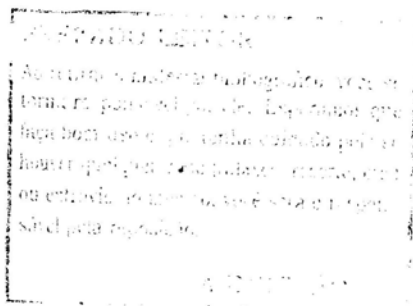
T/UNICAMP L628e

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

O engajamento intelectual de alunos em aulas de matemática que instigam a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o mobilizado no contexto escolar


Adriana Franco de Camargo Lima

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Dione Lucchesi de Carvalho



Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicamp, área de concentração: Ensino e Práticas Culturais, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Dione Lucchesi de Carvalho.

Campinas
2011


Prof. Dr. Dario Fiorentini
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
Faculdade de Educação - Unicamp
Matricula: 21552-0

UNICAMP - FE - BIBLIOTECA

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

Bibliotecário: Rosemary Passos – CRB-8ª/5751

L628e Lima, Adriana Franco de Camargo.
O engajamento intelectual de alunos em aulas de matemática que instigam a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o mobilizado no contexto escolar / Adriana Franco de Camargo Lima. – Campinas, SP: [s.n.], 2011.

Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Engajamento intelectual. 2. Letramento. 3. Escola rural. 4. Ensino – Aprendizagem. 5. Matemática – Estudo e ensino. 6. Educação matemática. I. Carvalho, Dione Lucchesi de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

11-007/BFE

Título em inglês: The intellectual engagement of students in math classes that instigate the relation between mathematical knowledge brought from the rural context and mobilized in the school context

Keywords: Intellectual engagement; Literacy; Rural school; Teaching – Learning; Mathematics - Study and teaching; Mathematics education

Área de concentração: Ensino e Práticas Culturais

Títuloção: Mestre em Educação

Banca examinadora: Profª. Drª. Dione Lucchesi de Carvalho (Orientadora)

Profª. Drª. Denise Silva Vilela

Prof. Dr. Dario Fiorentini

Prof. Dr. Antonio Miguel

Profª. Drª. Adair Mendes Nacarato

Data da defesa: 18/02/2011

Programa de pós-graduação: Educação

e-mail: adrianafc.lima@gmail.com

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

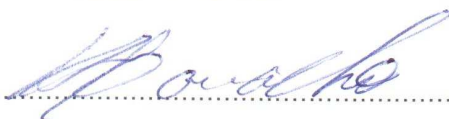
**O engajamento intelectual de alunos em aulas de matemática que instigam a
relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o
mobilizado no contexto escolar**

Autor: Adriana Franco de Camargo Lima
Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação
defendida por Adriana Franco de Camargo Lima e aprovada pela
Comissão Julgadora.

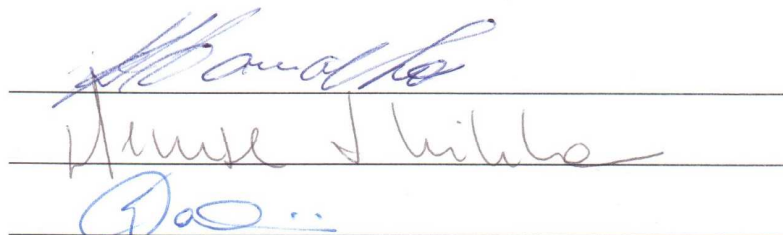
Data: 18/02/2011

Assinatura:.....



Orientadora

COMISSÃO JULGADORA:



Dedicatória

Ao meu marido, Thiago, por me apoiar em meus desafios e por compreender minhas constantes ausências.

Aos meus pais, Admir e Elizabete, pelo exemplo de luta, trabalho, dedicação, perseverança e fé em todos os dias da minha vida.

Aos meus irmãos, Andréa, Carlos Eduardo e Luiz Fernando, pelo carinho e pela atenção que sempre dedicaram a mim.

Aos meus sogros, Josué e Rita, pelo incentivo e pela torcida.

Às minhas cunhadas, Tathiane, Raquel e Larissa, pelo apoio e pela amizade.

Agradecimentos

A Deus, por guiar cada um de meus passos.

A Dione, pela paciência, pela dedicação e por acreditar em meu trabalho.

Aos professores da banca, Denise Silva Vilela e Dario Fiorentini, pelas críticas e sugestões que muito contribuíram com esta pesquisa.

Aos colegas que integram o Grupo de Sábado e especialmente a Conceição, pela amizade e por me motivarem a seguir essa caminhada.

Aos colegas que integram o Grupo Prapem e principalmente aos meus companheiros Keli e Fernando, pelas importantes contribuições que tanto enriqueceram este trabalho.

Aos alunos da EMEB Dona Carolina de Oliveira Sigris, por compartilharem seus conhecimentos comigo e por me fazerem uma pessoa melhor.

Ao Diretor da escola, Natalino Gatti, e à Coordenadora Pedagógica, Ângela Brocco, pela amizade, pela atenção e pelo apoio em todos os momentos.

Procuro compreender qual é o tipo de relação com o mundo e com o saber que a criança deve construir, com a ajuda da escola, para ter acesso ao pleno uso das potencialidades escondidas na mente humana.

Bernard Charlot

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo estudar o engajamento intelectual de alunos em aulas de matemática. Foram desenvolvidas atividades para instigar os alunos a relacionar o conhecimento matemático trazido do contexto rural com o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar. Essas atividades foram organizadas de modo a privilegiar a dimensão ideológica do letramento. O trabalho de campo desta pesquisa foi realizado nas aulas de matemática da própria pesquisadora em três classes de Ensino Fundamental II de uma escola rural. O material de análise foi constituído pelo diário de campo da pesquisadora, pelas videograções das aulas e pelo material escrito produzido pelos alunos durante as atividades. Os eixos de análise foram: o engajamento intelectual dos alunos; as relações entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar; o letramento. Este estudo mostrou que os alunos, ao realizarem as atividades propostas em aula, relacionaram as medidas utilizadas na agricultura com aquelas utilizadas nas aulas de matemática. Consideramos que essas aulas privilegiaram a dimensão ideológica do letramento, pois, além de os estudantes desenvolverem a atividade escolarizada de medir, relacionaram-na com a atividade de medir utilizada no contexto rural. Demonstraram também reconhecer a importância das duas atividades de medida e identificar os momentos em que cada uma deve ser utilizada. Gestos, posturas, nível de envolvimento, de participação e de argumentação; discussões em grupo e produções escritas revelaram o engajamento intelectual dos alunos durante as aulas referentes à pesquisa.

Palavras-chave: engajamento intelectual, letramento, escola rural, ensino e aprendizagem de Matemática, Educação Matemática.

ABSTRACT

This research had as objective to study the intellectual engagement of students in mathematics classes. Activities were developed to instigate the students to relate the mathematical knowledge brought from the rural context with the mathematical knowledge mobilized in the school context. These activities were organized in order to privilege the ideological dimension of literacy. The field work of this research was carried through in the mathematics classes of the researcher in three classrooms of Basic Education II of a rural school. The analysis material was constituted by the field diary of the researcher, by the video recordings of the classes and written material produced by the students during the activities. The axes of analysis were: the intellectual engagement of the students; the relations between the mathematical knowledge brought from the rural context and the mathematical knowledge mobilized in the school context; the literacy. This study showed that the students, when doing the activities proposed in the class, related the measures used in agriculture with those used in the mathematics classes. We consider that these classes had privileged the ideological dimension of literacy, since the students developed the scholarized activity of measuring and also related it with the activity of measuring in the agricultural context. They had also demonstrated to recognize the importance of the two activities of measure and to identify the moments where each one must be used. Gestures, positions, level of involvement, participation and argument; group discussions and written productions revealed the intellectual engagement of the students during the classes related to the research.

Key Words: intellectual engagement, literacy, rural school, teaching and learning of Mathematics, Mathematical Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sequência temporal do trabalho de campo.....	31
Quadro 2 – Orientações para o “Relato do Trabalhador”	33
Quadro 3 – Grupos de alunos do “Projeto Plantações”.....	35
Quadro 4 – Questões selecionadas para análise.....	39
Quadro 5 – Tarefa 6.....	42
Quadro 6 – Tarefas 7 e 8.....	43
Quadro 7 – Tarefa 9.....	44
Quadro 8 – Diálogo sobre a plantação de abóbora.....	49
Quadro 9 – Texto coletivo produzido pelo 9º ano na tarefa 9.....	68
Quadro 10 – Texto coletivo produzido pelo 8º ano na tarefa 9.....	69
Quadro 11 – Texto coletivo produzido pelo 7º ano na tarefa 9.....	70

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
1 – CAMINHOS DA PESQUISA.....	3
1.1 – Minha trajetória.....	3
1.2 – Constituição da pesquisa.....	6
2 – CAMINHO TEÓRICO.....	9
3 – CAMINHO METODOLÓGICO E CONSTITUIÇÃO DO OBJETO DE INVESTIGAÇÃO.....	21
3.1 – Introdução.....	21
3.2 – Contexto rural e contexto escolar.....	25
3.3 – Contexto rural na voz dos alunos.....	28
3.4 – Trabalho de campo.....	31
3.4.1 – Primeira etapa do trabalho de campo.....	32
3.4.2 – Segunda etapa do trabalho de campo.....	34
3.4.3 – Terceira etapa do trabalho de campo.....	39
4 – ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS.....	45
4.1 – Introdução.....	45
4.2 – Engajamento intelectual dos alunos.....	46
4.3 – Relações entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar...	61
4.4 – Letramento.....	73
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
APÊNDICES.....	93

INTRODUÇÃO

Sou professora de matemática desde 2002 e, no início de 2003, passei a lecionar em uma escola rural. Durante as aulas, percebia que os alunos agiam diferentemente dos de outras escolas nas quais já havia trabalhado: mais atenciosos, mais calmos, demonstravam grande respeito por todos, admiração pelos professores e davam muita importância à escola.

Mas, aos poucos, algo começou a incomodar-me: mesmo os alunos tendo um comportamento tranquilo em sala de aula, isso não garantia o seu engajamento nas atividades e também não indicava que estivessem se apropriando dos conteúdos abordados.

Refletindo sobre os porquês de eles não se engajarem nas atividades, passei a acreditar que um dos motivos poderia ser o fato de as atividades propostas não se relacionarem com as práticas que os alunos tinham na comunidade rural onde viviam e não explorarem os conhecimentos que eles possuíam ao chegar à escola.

Buscando verificar se, através de propostas que de alguma forma contemplassem seus conhecimentos de fora da escola, esses alunos se engajariam nessas atividades, desenvolvemos a pesquisa que aqui apresento.

No primeiro capítulo, trago minha trajetória desde quando, ainda aluna do ensino fundamental, gostava das aulas de matemática e, na 8ª série, atual 9º ano, decidi ser professora de matemática. Depois me formei em matemática e comecei a lecionar; por fim, passei a integrar o Grupo de Sábado – GdS — e tornei-me uma professora-pesquisadora. Em seguida, descrevo como o trabalho na escola rural me levou à constituição desta pesquisa.

“Caminho teórico” é o título do segundo capítulo, em que apresento as teorias que fundamentaram esta pesquisa e contribuíram para minhas reflexões e para meu desenvolvimento intelectual. Os principais autores que embasaram meus estudos foram: sobre o engajamento, Charlot (2000, 2001, 2005); sobre o letramento, Barton e Hamilton (2004) e Street (2004); e sobre as relações entre os conhecimentos matemáticos trazidos do contexto rural e os mobilizados no contexto escolar, Vilela (2006, 2009), Knijnik (1996, 2003), Moreira (2002) e Bishop (1999).

O capítulo seguinte, que trata da metodologia e da constituição do objeto de investigação, discute a pesquisa qualitativa e, em meio a esta, a pesquisa sobre a própria prática. Descreve o contexto rural e o contexto escolar em que os alunos estão inseridos e traz também o contexto rural na voz dos próprios alunos, por meio de suas frases. No final, é apresentado o trabalho de campo desenvolvido.

A análise é exposta no quarto capítulo, dividido em três sessões, de acordo com os eixos de análise que emergiram durante a pesquisa. O primeiro a ser considerado foi o *engajamento intelectual dos alunos*; o segundo eixo refere-se às *relações entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar*; e o terceiro eixo trata do *letramento*.

Para encerrar, no último capítulo, apresento considerações cujo principal objetivo é destacar as contribuições que pude perceber, no trabalho, para a educação matemática, para o desenvolvimento dos alunos e da professora.

Capítulo 1

CAMINHOS DA PESQUISA

1.1 – Minha trajetória

Desde pequena já havia decidido ser professora; sempre gostei de brincar com livros, cadernos, giz e lousa. À medida que ia crescendo, ficava indecisa sobre qual disciplina pretendia lecionar. Quando estava na 5ª série, identifiquei-me bastante com a professora e com o conteúdo de ciências e, naquela época, dizia que seria professora dessa disciplina. Na 6ª e na 7ª séries, gostava muito das aulas e do professor de educação física e praticava atletismo; dizia, então, que seria professora dessa outra disciplina. Na 8ª série, passei a interessar-me pela matemática, gostava muito do professor, de suas aulas e, como tinha facilidade com a matéria, nesse ano decidi que seria professora de matemática.

No ano seguinte fui para o ensino médio fazer o curso de magistério no período da manhã. Cursei apenas o primeiro ano, pois, no final daquele ano, arrumei um emprego de secretária em período integral. Pedi transferência para o ensino médio regular no noturno, pois na região onde morava não existia magistério nesse período. Naquela época já tinha decidido ser professora de matemática, e não dos anos iniciais do ensino fundamental, e precisava me preparar financeiramente para pagar a faculdade. Decidi, então, abandonar o curso de magistério.

Nos dois últimos anos do ensino médio, continuei identificando-me com os professores de matemática e com essa disciplina. No terceiro ano, meu professor de matemática, sabendo que eu pretendia seguir esta carreira, costumava me chamar à frente para explicar a matéria para os colegas que não haviam entendido. Assim, não mudei mais de ideia: prestei vestibular e ingressei no curso de licenciatura plena em matemática da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

No primeiro ano do curso, tive dificuldade em algumas disciplinas e minha crença de que a matemática era fácil deixou de existir. Mas nos três anos seguintes, com bastante dedicação, consegui acompanhar o curso.

Nessa época, os professores que me inspiravam eram os da disciplina de fundamentos da matemática e geometria analítica, pois tinham uma didática diferente e uma relação mais próxima com os alunos.

Também foi na faculdade que ouvi falar pela primeira vez sobre etnomatemática, assistindo a uma palestra de Ubiratan D'Ambrosio. Lembro-me que fiquei bastante impressionada com seu discurso sobre “outras matemáticas”, e não apenas a que aprendemos na escola.

Nos primeiros seis meses depois de formada, continuei em meu emprego durante o dia e, no período noturno, dava aulas de física e matemática para o ensino médio, como substituta na rede pública estadual de São Paulo. Nesse período, prestei o concurso na rede municipal de Valinhos e em seguida fui chamada. Deixei meus outros empregos e me tornei efetivamente professora de matemática.

Em agosto de 2002, comecei a dar aulas em uma escola da periferia de Valinhos para, na nomenclatura atual, três 6^{os} anos e um 7^o. Deparei-me com alunos que desconheciam procedimentos que eu esperava já serem dominados naquele nível escolar, como, por exemplo, conseguir efetuar uma operação de divisão pelo algoritmo convencional. Devido à inexperiência, tive dificuldade em ajudar esses alunos. Naquele momento me arrependi de não ter feito o magistério, pois acredito que esse curso teria me dado suporte para lidar com esse tipo de dificuldade. Naquele mesmo semestre, uma colega, também professora de matemática, me informou sobre alguns minicursos oferecidos aos sábados pelo LEM/IMECC¹. Interessei-me e cursei alguns deles. Num desses cursos, soube de duas especializações em matemática que seriam oferecidas: uma para professores da educação infantil e das séries iniciais e outra para professores do ensino fundamental e médio. Busquei a especialização para as séries iniciais, acreditando que os conhecimentos que adquiriria me ajudariam com os alunos que apresentavam alguma defasagem de conteúdos.

Além disso, após um semestre lecionando na rede municipal de Valinhos, houve uma nova atribuição de aulas e, por questões de horário, escolhi as aulas em uma escola rural.

¹Laboratório de Ensino de Matemática/Instituto de Matemática Estatística e Ciência da Computação

Nos anos de 2003 e 2004 frequentei a especialização em matemática para professores da educação infantil e das séries iniciais oferecida pelo LEM/IMECC e pude refletir sobre o ensino nos anos iniciais, seus conteúdos e metodologias e dialogar com colegas que atuavam nessas séries. Essas reflexões e esses diálogos trouxeram diversas contribuições para minhas aulas nos anos finais do ensino fundamental. Ainda em 2004 iniciei a especialização para professores do ensino fundamental e médio, também oferecida pelo LEM/IMECC, com o intuito de aprofundar meus conhecimentos matemáticos e pedagógicos e de me preparar, caso fosse lecionar no ensino médio. Esse curso terminou em julho de 2005 e contribuiu para ampliar meus conhecimentos matemáticos.

Em 2006 e 2007 cursei também uma nova especialização que o LEM/IMECC ofereceu para professores de matemática das então chamadas 5ª a 8ª séries. Ao ter contato com propostas de trabalho diferenciado, com o trabalho com projetos, passei a tentar realizar algumas mudanças em minhas aulas.

Ainda em 2004, em um encontro dos professores de Valinhos, no qual nos reunimos para organizar o plano de curso de matemática, o coordenador dos trabalhos, que era integrante do Grupo de Sábado (GdS), mostrou-me dois artigos que havia escrito para o segundo livro do grupo. Gostei muito dos artigos e achei interessante o livro todo, por trazer experiências de sala de aula. Mas a oportunidade de participar do grupo só surgiu no final do primeiro semestre de 2005, ao conversar com uma colega da especialização que participava do grupo. Perguntei a ela o que fazer para participar e ela disse para acompanhá-la no próximo encontro. A partir daí passei a fazer parte do GdS, onde continuo até hoje. Logo no início, já me identifiquei com o grupo. Ao conversar com outros participantes, percebia que tínhamos muitas coisas em comum: as angústias, as preocupações, as necessidades, as frustrações e as alegrias em nossa profissão de professor que dá aulas de matemática; e a ânsia de estudar e descobrir novas maneiras de ensinar e aprender.

No GdS tive contato com a perspectiva de refletir e investigar a própria prática de sala de aula. Pude ler narrativas de colegas, produzidas a partir de suas experiências de sala de aula e também produzi meus próprios textos. Em 2009, minha narrativa intitulada “Uma professora e uma aluna surda” (LIMA, 2009) e outra elaborada em

coautoria com uma colega, intitulada “Por uma avaliação formativa e sem mistérios” (LIMA; MARTINS, 2009), foram publicadas no quarto livro do grupo.

Foram as experiências vividas do GdS — de reflexão, investigação e escrita de narrativas — que me levaram a investigar minha prática docente na escola rural e que me instigaram a desenvolver este trabalho de mestrado.

1.2 – Constituição da pesquisa

A partir do momento em que comecei a lecionar, passei a preocupar-me com os alunos que não se engajavam nas atividades desenvolvidas durante as aulas e a buscar maneiras para alterar essa situação.

Os cursos de especialização que fiz possibilitaram-me conhecer novas ideias de como preparar aulas, de como conduzi-las e também diversas atividades interessantes. Esses novos conhecimentos trouxeram algumas mudanças em minhas aulas e contribuíram para o engajamento de alguns alunos em determinados momentos, mas não resolveram o problema.

Iniciei o ano de 2003 com o novo desafio de lecionar em uma escola rural, no período da tarde. Fui para essa escola, pois preferi deixar as aulas no período noturno e trabalhar à tarde. Assim mesmo, identifiquei-me muito com a escola, com os funcionários, com os alunos e com a comunidade. Mas logo surgiu a preocupação com os estudantes, pois, apesar de serem mais atenciosos, mais calmos que os urbanos, essa atitude não garantia que eles se engajassem intelectualmente nas atividades.

Utilizarei o termo “engajamento” no sentido de mobilização intelectual, de um investimento pessoal, de um movimento interior do sujeito para apropriar-se de determinado saber; empregarei “mobilização”, no sentido — trazido por Charlot (2000, 2001, 2009) — de reunir suas forças em busca de algo, por meio de uma dinâmica interna, de apropriar-se de algo, de entrar em atividade intelectual; e também utilizarei o termo “engajamento intelectual” como forma de explicitar e reforçar essas ideias do autor.

Em 2005, também passei a lecionar no período da manhã numa escola central e, em minha percepção da época, esses alunos tinham menos dificuldade para aprender os conteúdos escolares do que os alunos da escola rural.

O que também pude verificar foi que o currículo previsto tanto para a escola central quanto para a escola rural era o mesmo, e minhas aulas em ambas as escolas também eram muito parecidas, o que me fez refletir: os alunos apresentavam características diferentes, com interesses e prioridades diversos e com condições econômicas e sociais distintas, será que os conteúdos deveriam ser trabalhados da mesma maneira nessas duas escolas? Passei a acreditar que, para os alunos dessa escola rural, seria necessário um trabalho diferenciado, buscando contemplar sua especificidade, e não apenas seguindo de maneira mais simplificada o currículo da escola urbana.

Minhas aulas não poderiam ser as mesmas, precisava trabalhar algo relacionado a essa comunidade; acreditava que, dessa forma, os alunos se engajariam nas atividades, nos temas abordados, o que contribuiria com seu aprendizado.

Participando do GdS e passando a refletir sobre minhas aulas na escola rural, busquei algumas leituras, como Monteiro (2004), D'Ambrosio (2005) e Bezerra (1999), e comecei a elaborar um projeto de pesquisa para estudar como engajar os alunos da escola rural em aulas de matemática.

No ano de 2008, após cinco anos trabalhando com eles, procurando mudar algumas coisas de forma a contribuir com a sua aprendizagem, busquei a pós-graduação, com o intuito de estudar a fundo essas particularidades, sempre no propósito de modificar a situação de não engajamento.

Durante o desenvolvimento da pesquisa de mestrado, cursando disciplinas da pós-graduação, tive contato com textos sobre letramento, entre eles um que abordava a perspectiva de letramento, chamada por Street (2004), de “ideológica”. Percebi que tal perspectiva vinha ao encontro do que buscava para a compreensão do desenvolvimento das aulas na escola rural e, por isso, essas ideias também passaram a fazer parte dos construtos teóricos utilizados nesta pesquisa.

Tenho consciência de que a escola na qual foi desenvolvido o trabalho de campo da pesquisa tem características especiais que a levam a ser denominada “escola rural”,

ou seja, o contexto onde os alunos vivem possui uma escola. Assim mesmo, neste texto utilizarei o termo “contexto rural” referindo-me ao “contexto rural não escolar” dos alunos.

A partir destas reflexões, considero que as principais questões que orientaram o desenvolvimento da pesquisa de mestrado foram:

Que relações os alunos demonstraram estabelecer entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar?

Como aulas de matemática que buscam instigar a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar privilegiam a dimensão ideológica do letramento?

Em síntese, cheguei à seguinte questão de investigação:

Como aulas de matemática que buscam instigar a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar, privilegiando a dimensão ideológica do letramento, favorecem o engajamento intelectual dos alunos?

Capítulo 2

CAMINHO TEÓRICO

Não é suficiente o fato de ensiná-los matemáticas, precisamos também educá-los sobre matemáticas, educá-los através das matemáticas e educá-los com matemáticas.

Alan Bishop

Para desenvolver o texto desta dissertação, algumas considerações se fazem necessárias, em razão das especificidades das escolas rurais e, em especial, daquela na qual se desenvolveu o trabalho de campo da pesquisa. Este situar justifica-se por duas razões principais: pela forma de vida da comunidade na qual a escola está situada e pelos valores que os alunos possuem.

De acordo com Arroyo, Caldart e Molina (2004), dados históricos que se tornam preocupantes são o esquecimento e o desinteresse pelo rural nas pesquisas sociais e educacionais. Esses autores questionam: “Por que a educação da população do campo foi esquecida?” (Ibidem, p.8) e defendem a necessidade de explicação sobre os seguintes dados: “somente 2% das pesquisas dizem respeito a questões do campo, não chegando a 1% as que tratam especificamente da educação escolar no meio rural” (Ibidem, p. 8). Considerando a baixa escolaridade dos familiares dos alunos no meio rural, revelada pelos questionários respondidos por eles mesmos, concordamos com Arroyo, Caldart e Molina (2004, p. 9) sobre a necessidade de atenção à escolarização dos moradores do campo. Devemos:

[...] ouvir e entender a dinâmica social, cultural e educativa dos diferentes grupos que formam o povo do campo [...] e sobretudo lutar por maior atenção dos governos federal, estaduais e municipais para seu dever de garantir o direito à educação para milhões de crianças e adolescentes, de jovens e adultos que trabalham e vivem no e do campo.

A rede municipal à qual nos estamos referindo é composta por 12 escolas de ensino fundamental II, das quais quatro podem ser consideradas escolas rurais, pelas características dos locais onde se encontram estabelecidas. As escolas rurais têm o mesmo currículo único — prescrito pela secretaria municipal de educação para todas as

unidades — mais adequado às características da maior parte das escolas, que é urbana. Por considerarmos que as características das escolas rurais são diferentes das urbanas, acreditamos que ele deveria ser modificado. Não defendemos que seja alterado plenamente, pois não pensamos que um currículo adequado para a escola rural deva apenas contemplar as especificidades locais. Acreditamos que ele deva contribuir para o desenvolvimento de outros conhecimentos, necessários à atuação em outros setores da sociedade, mas que também, de alguma forma, contemple algumas das necessidades locais. Do mesmo modo podemos pensar, para as escolas urbanas, um currículo flexível, que possa contemplar minimamente as características da comunidade em que cada uma está inserida.

Para que possamos propor mudanças no currículo desta escola rural, precisamos conhecê-la; conhecer os alunos e a comunidade; e saber também das atividades relacionadas à matemática que desenvolvem em contextos não escolares. Isso demanda pesquisas com o intuito de adquirirmos esses conhecimentos, pois, conforme afirma Moreira (2002, p. 20):

Só uma atitude investigativa sistemática e em profundidade, sobre as práticas matemáticas locais, poderá ajudar a pensar o seu interesse e aproveitamento pedagógico, contribuindo, assim, para orientar a educação matemática dos jovens atuais provenientes de diferentes comunidades locais numa perspectiva que, verdadeiramente, leve em consideração a sua cultura local e as suas experiências culturais e sociais.

Acreditamos ainda que, após o levantamento dessas informações, é necessário um estudo de como incorporá-las ao currículo e às atividades em sala de aula. Novamente concordamos com a autora:

As diferentes comunidades e famílias tornam-se pedagogicamente interessantes para o processo educativo escolar se este as utilizar como recursos, com saberes e formas de saber próprios, os quais terão de ser mobilizados, analisados e comparados com os escolares. Caso contrário, penso, só servem para que os diferentes se tornem ainda mais desiguais e marginais. (MOREIRA, 2002, p. 22).

Pensamos que um dos objetivos de incluir aspectos do contexto desta comunidade local no currículo escolar seja também contribuir para a valorização dos sujeitos que possuem esses conhecimentos, como traz D'Ambrosio (1998, p.17):

Cada grupo cultural tem suas formas de matematizar. Não há como ignorar isso e não respeitar essas particularidades quando do ingresso da criança na escola. Nesse momento, todo o passado cultural da criança deve ser respeitado. Isso não só lhe dará confiança em seu próprio conhecimento, como também lhe dará uma certa dignidade cultural ao ver suas origens culturais sendo aceitas por seu mestre e desse modo saber que esse respeito se estende também à sua família e à sua cultura. Além do mais, a utilização de conhecimentos que ela e seus familiares manejam lhe dá segurança e ela reconhece que tem valor por si mesma e por suas decisões. É o processo de liberação do indivíduo que está em jogo.

Bishop (1999, p. 34), procurando responder a questão: “Cómo debería ser la base matemática de una educación matemática?”, salienta que o que faz falta é um projeto que relacione “la enseñanza de las matemáticas con su entorno societal”.

Este autor entende a matemática como produto cultural, como um tipo de conhecimento simbolizado resultante de determinadas atividades. Para ele, as atividades são motivadas por necessidades relacionadas com o entorno e, ao mesmo tempo, ajudam a motivar essas necessidades.

Ele apresenta seis atividades que são encontradas em diversos povos: contar, medir, localizar, desenhar, jogar e explicar, que estimulam diversos processos cognitivos e são estimuladas por eles; e argumenta que todas são importantes, tanto separadas como em interação, e todas ajudam a desenvolver a tecnologia simbólica que chamamos “matemática”.

Em nosso trabalho de campo, optamos por trabalhar com uma dessas atividades, a de medir, não só por fazer parte das atividades agrícolas apresentadas pelos alunos, mas também por sua importância social na vida cotidiana e para o desenvolvimento intelectual dos alunos.

A escola tem um papel privilegiado em nossa sociedade, e sua ideologia perpassa por diversos setores; os valores que ela preconiza são reconhecidos tanto em seu interior como fora e, muitas vezes, sobrepõem-se aos demais valores sociais.

O letramento, que, segundo Soares (2003), é “o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever e também estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita”, acontece em diversos contextos sociais e não apenas na escola, mas, geralmente, apenas o letramento desenvolvido nesta instituição é valorizado.

Street (2004) traz os conceitos de “modelo autônomo” de letramento e o de “modelo ideológico” de letramento. Chama a atenção para que, no “modelo autônomo”, a escrita representa a expressão como algo independente, sem relação com o contexto, e dotado de característica técnica. No “modelo ideológico”, porém, os estudos privilegiam as práticas sociais, não o letramento em si mesmo, pois considera-se importante a relação deste com outros aspectos da vida social.

O autor argumenta que o letramento não pode ser estudado como uma técnica neutra, como no reducionista “modelo autônomo”, mas, sim, como constitutivo de uma prática social e ideológica que inclui aspectos fundamentais de epistemologia, poder e política. Afirma que o “modelo ideológico” não nega as habilidades técnicas e os aspectos cognitivos da leitura e da escrita, mas entende-os como encapsulados em totalidades culturais e estruturas de poder e, nesse sentido, mostra que o “modelo ideológico” inclui, e não exclui, o trabalho feito, usando o “modelo autônomo”. Perante tais considerações, resolvemos, nesta pesquisa, considerar duas dimensões de um mesmo fenômeno, em lugar de dois modelos. Apesar desta opção, procuraremos orientar-nos prioritariamente pela dimensão ideológica.

Fonseca (2009) destaca que, assim como o termo “letramento”, o termo “numeramento” é utilizado em abordagens que assumem que, para descrever e analisar adequadamente as experiências de produção, uso, ensino e aprendizagem de conhecimentos matemáticos, é necessário considerá-los como práticas sociais.

Essa autora afirma que a perspectiva do numeramento é introduzida quando a dimensão sociocultural do fazer matemático é reconhecida e levada em conta, ou seja, quando esse fazer deixa de ser concebido como um conjunto de comportamentos observáveis em decorrência do domínio de certas habilidades e passa a ser analisado como prática social, marcada pelas contingências contextuais e por relações de poder.

Ressalta que nos deparamos, com certa frequência, com concepções de numeramento estabelecidas quase nos mesmos termos das elaborações destinadas a produzir um conceito de letramento, transferindo-se as considerações que contemplam a inserção no mundo da leitura e da escrita para a discussão do acesso, da produção ou da mobilização do conhecimento matemático.

Carvalho (2010) defende a utilização do termo “letramento matemático” em lugar de “alfabetização matemática” ou de “numeramento”, pois considera que este termo pode induzir o leitor à redução da matemática ao aspecto numérico.

Barton e Hamilton (2004) apresentam o conceito de “letramento” como prática social. Chamam a atenção para o fato de que, quando se fala em letramento, não se trata de habilidades individuais, mas de práticas sociais que usam a leitura e a escrita. Referem-se ao letramento como as atividades sociais, seus significados e os textos nelas utilizados.

Soares (2004) salienta que o letramento é muito mais que simplesmente um conjunto de habilidades de leitura e escrita: é o uso dessas habilidades para atender às exigências sociais; portanto, ser alfabetizado é tornar-se capaz de usar a leitura e a escrita como meio de tomar consciência da realidade e de transformá-la. Ela destaca que nosso problema não é apenas ensinar a ler e a escrever, mas é, sobretudo, levar crianças e adultos a fazer uso da leitura e da escrita, a envolver-se em práticas sociais de leitura e de escrita.

Vilela (2006, 2009) considera que as matemáticas constituem diferentes práticas sociais, ou seja, compõem diversas práticas matemáticas — por exemplo, a prática matemática da escola, a prática matemática da rua, a prática matemática da academia, a prática matemática de um grupo profissional, etc. — como diferentes matemáticas; por isso, ela se utiliza do termo no plural.

Esta autora também entende a matemática como um conjunto de regras que se constituem e se transformam, em seus usos, em diferentes contextos. Compreende que os significados da matemática não estão prévia e definitivamente determinados, mas encontram-se nos diferentes usos que se fazem dos conceitos. Ela questiona a correspondência entre os significados de um termo da matemática formal e os significados desse mesmo termo, quando empregado em outras práticas sociais.

Critica o favorecimento de uma significação para a matemática escolar através do significado da matemática da rua, como se houvesse uma ligação intrínseca entre os significados que se manifestam nesses dois contextos. Defende a necessidade de discernir e caracterizar a matemática escolar e a matemática da rua, em vez de compreendê-las como níveis diferentes da mesma matemática.

Com base nesses argumentos de Vilela (2006), consideramos que, neste trabalho, ao buscarmos abordar em sala de aula alguns conhecimentos trazidos do contexto rural, não temos a intenção de que, através dos significados de tais conhecimentos, possamos dar significado aos conhecimentos escolares, mas pretendemos que os conhecimentos do contexto rural possam ser contemplados e valorizados no contexto escolar.

Ao procurarmos estabelecer relações, por exemplo, entre o termo “medida”, no contexto rural e o termo “medida” no contexto escolar, não estamos considerando que exista um referente comum para ambos; tampouco estamos considerando que indiquem a mesma coisa — se assim fosse, não teria sentido estudar a relação de algo com ele mesmo. Por serem palavras iguais enunciadas em contextos diferentes e, conseqüentemente, com significados diferentes, procuramos evidenciar os sentidos e significados nos dois contextos e levantar as diferenças e as possíveis similitudes na utilização do mesmo termo nos dois contextos: o rural e o escolar.

Também entendemos que, quando discutimos em sala de aula as atividades que os alunos desenvolvem no contexto rural, relacionadas à matemática ou não, temos uma terceira situação, ou seja, não é a situação de desenvolvimento de atividades no contexto rural, nem a situação de desenvolvimento de atividades usuais escolares. Trata-se de outro tipo de situação, que adquire um novo sentido e que julgamos importante para o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos.

Quando o aluno escreve o livro sobre como plantar, não é a mesma coisa de ir ao campo e plantar. Escrever um livro é uma atividade escolar, mas ele escreve sobre algo que conhece, é ele quem decide o que é relevante ou não escrever e qual a maneira de escrever, para explicar uma parte do que ele faz em seu contexto não escolar. De acordo com Vigotski (2001, p. 65):

Todo meio social artificialmente criado sempre compreenderá vínculos que serão diferentes da realidade concreta e, conseqüentemente, sempre irá manter certo ângulo de divergência com a vida (p. 67-68). Educar significa, antes de mais nada, estabelecer novas relações, elaborar novas formas de comportamento.

Rojo (2009, p.98) também entende o conceito de letramento como prática social e o explica, contrapondo-o ao conceito de alfabetismo. Afirma que:

o termo alfabetismo tem um foco individual, bastante ditado pelas capacidades e competências (cognitivas e linguísticas) escolares e valorizadas de leitura e escrita (letramentos escolares e acadêmicos), numa perspectiva psicológica, enquanto que o termo letramento busca recobrir os usos e práticas sociais de linguagem que envolvem a escrita de uma ou outra maneira, sejam eles valorizados ou não valorizados, locais ou globais, recobrimdo contextos sociais diversos (família, igreja, trabalho, mídias, escola, etc.), numa perspectiva sociológica, antropológica e sociocultural.

De acordo com esta autora, as práticas de letramento são as formas como grupos de pessoas usam a leitura e a escrita em sua vida diária. A prática de utilizar um caderno de receita para cozinhar, por exemplo, é uma prática de letramento. Tais práticas estão impregnadas de relações de poder, ou seja, algumas delas são reconhecidas e valorizadas e outras não o são. Normalmente, são reconhecidas e valorizadas as acadêmicas e escolares, e não são valorizadas as práticas populares.

Segundo Rojo (2009), um dos objetivos principais da escola é possibilitar que os alunos participem de várias práticas sociais que se utilizam da leitura e da escrita — letramentos. Uma postura que contribui para isso é levar em consideração os multiletramentos, “deixando de ignorar ou apagar os letramentos das culturas locais de seus agentes (professores, alunos, comunidades escolar) e colocando-os em contato com os letramentos valorizados, universais e institucionais”. (Ibidem, p. 107).

Rojo também afirma que “cabe à escola potencializar o diálogo multicultural, trazendo para dentro de seus muros não somente a cultura valorizada, dominante, canônica, mas também as culturas locais e populares e a cultura de massa, para torná-las vozes de um diálogo, objetos de estudo e de crítica”. (ROJO, 2009, p. 115)

Barton e Hamilton (2004) diferenciam práticas de letramento e eventos de letramento. Consideram as primeiras como formas culturais generalizadas do uso da língua escrita. Afirmam que não são unidades de comportamento observáveis, pois também implicam uma série de valores, atitudes, sentimentos e relações sociais. Por isso, consideram-nas mais abstratas e afirmam que não podem ser reduzidas a atividades e tarefas observáveis. No entanto, entendem os eventos de letramento como episódios observáveis que surgem das práticas e são formados por elas; e tratam o letramento como um conjunto de práticas sociais que podem ser inferidas a partir de eventos mediados por textos escritos.

Para Soares (2003), o conceito de eventos de letramento, dissociado do conceito de práticas de letramento, não ultrapassa o nível da descrição, pois não revela como são construídos, em determinado evento, os sentidos e os significados — produtos não só da situação e de suas características específicas, mas também das convenções e das concepções que as ultrapassam, de natureza cultural e social. É o uso do conceito de práticas de letramento como instrumento de análise que permite a interpretação do evento, para além de sua descrição.

Street (2004) considera evento letrado qualquer ocasião em que um texto escrito é essencial à natureza das interações dos participantes e de seus processos interpretativos. Por meio de um ponto de vista culturalmente mais sensível, Street (2008) afirma ser possível perceber que os alunos demonstram o letramento de seu contexto específico — no nosso caso, o letramento do contexto rural e também o letramento do contexto escolar — e que valorizam ambos.

Para que os conhecimentos dos alunos sejam reconhecidos e valorizados, na perspectiva do letramento ideológico, certa postura do professor é necessária: é preciso que ele esteja disposto a ouvir seus alunos e também a aprender com eles. O papel do professor e da escola não se limita a reconhecer e valorizar os conhecimentos que os alunos já têm, mas envolve também ampliá-los, contribuindo para a aprendizagem de outros conteúdos e conhecimentos.

O professor é o mediador privilegiado da aprendizagem na sala de aula, proporcionando atividades e experiências que levem os alunos a adquirir novos conhecimentos. E, de acordo com Vigotski (2001), o professor não consegue agir diretamente sobre o aluno, mas pode exercer influência sobre ele através do meio social, conforme nos traz a imagem do jardineiro:

Como um jardineiro seria louco se quisesse influenciar o crescimento das plantas, puxando-as diretamente do solo com as mãos, o pedagogo entraria em contradição com a natureza da educação se forçasse sua influência direta sobre a criança. Mas o jardineiro influencia o crescimento da flor aumentando a temperatura, regulando a umidade, mudando a disposição das plantas vizinhas, selecionando e misturando terra e adubo, ou seja, mais uma vez agindo indiretamente, através das mudanças correspondentes do meio. Assim faz o pedagogo que, ao mudar o meio, educa a criança. (Ibidem, p. 65-66).

Dessa forma, percebemos o importante papel do professor, ao refletir, elaborar e propiciar aos alunos espaços de interações em sala de aula que possam contribuir com sua aprendizagem. E, como nos traz Yves Clot (2006, p. 29):

Não existe antes a necessidade e em seguida, a atividade; é a necessidade que segue a atividade. Penso que o ofício do professor consista em organizar atividades para que os aprendizes descubram suas necessidades. Parte-se da atividade e das surpresas provocadas pelas atividades para despertar as necessidades dos alunos.

Procurando entender como ocorrem a entrada e a permanência dos alunos nas atividades, acreditamos poder fazer uma aproximação entre as “necessidades” citadas por Clot e a “mobilização” tratada por Charlot.

Segundo Charlot (2000), para haver atividade, é necessário mobilizar-se, pôr-se em movimento. Ele prefere o termo “mobilização” ao termo “motivação”, considerando que mobilização significa colocar-se em movimento, através de uma relação interna, diferente de motivação, que remete a algo externo, em que se é motivado por alguém ou por algo. Para esse autor, mobilizar-se é também “engajar-se em uma atividade originada por móveis, porque existem “boas razões” para fazê-lo” (Ibidem, p. 55).

Para definir o conceito de mobilização, ele se utiliza de outros dois conceitos: o de recurso e o de móbil. Entende recurso como o uso das próprias forças, o uso de si próprio e móbil, como a “razão de agir”. E afirma:

A criança mobiliza-se, em uma atividade, quando investe nela, quando faz uso de si mesma como de um recurso, quando é posta em movimento por móveis que remetem a um desejo, um sentido, um valor. A atividade possui, então, uma dinâmica interna. (Ibidem, p. 55).

O autor considera atividade como um conjunto de ações que, provocadas por um móbil, buscam atingir uma meta. Entende “ações” como operações desempenhadas durante a atividade; “meta”, como o resultado que essas ações permitem alcançar; e “móbil”, como o desejo que desencadeou a atividade. E, para “haver atividade, a criança deve mobilizar-se. Para que se mobilize, a situação deve apresentar um significado para ela” (Ibidem, p. 54). Explicita que tem significação o que tem sentido, que diz algo do mundo e se pode trocar com outros.

Encaramos essa mobilização das crianças e dos jovens como um engajamento na atividade. Procurando compreender como se dá o engajamento dos alunos nas

atividades desenvolvidas em sala de aula; o porquê de certos alunos se engajarem nas atividades e outros, não; o porquê de certos alunos se engajarem nestas e não naquelas atividades, buscamos alguns dos conceitos de Charlot sobre a “relação com o saber”.

Este autor considera que toda relação com o saber de um sujeito é também relação com o mundo, com ele mesmo e com os outros e afirma que

existem, para o sujeito, objetos, situações, pessoas, formas de atividade, formas relacionais (relações com os outros, mas também consigo mesmo) que, para ele, são mais importantes, são mais interessantes, têm mais valor que outras, correspondem melhor àquilo que ele é, àquilo que ele é e pode ser – e que, portanto, valem mais a pena ser aprendidos. É essa relação (seletiva e hierarquizada) de sentido e de valor dos objetos, situações, etc. (inclusive consigo mesmo) que constitui a relação com o mundo do sujeito. O sentido e o valor de um saber (de um aprender), e, portanto, também, a mobilização do sujeito neste aprender, são indissociáveis dessa relação com o mundo. (CHARLOT, 2001, p.28).

Compreende que os sentidos são produzidos por estabelecimento de relações, dentro de um sistema, ou pelas relações com o mundo e com os outros e argumenta que “o imenso desafio de nossa época é que devemos construir com esses alunos a relação com o saber que dá sentido ao saber, portanto, àquilo que se faz na escola; mas isso deve ser construído no próprio ato de ensino”. (CHARLOT, 2005, p.119).

Ainda segundo Charlot (2009), para aprender, o aluno deve manter uma atividade intelectual, e, para mobilizar-se intelectualmente, é preciso achar um sentido na atividade intelectual. Charlot (2001) também afirma que, qualquer que seja a entrada disciplinar, a questão da mobilização do sujeito, da sua entrada na atividade intelectual, é central na problemática da relação com o saber.

Neste trabalho, destacamos também uma determinada proposta de relação com o saber: a valorização do conhecimento matemático trazido do contexto rural; esta proposta reflete nossas decisões e nossa postura, nossa opção ideológica. Para Miotello (2007), não cabe tratar a ideologia como falsa consciência ou, simplesmente, como expressão de uma ideia, mas como expressão de uma tomada de posição determinada: “Por ideologia entendemos todo o conjunto dos reflexos e das interpretações da realidade social e natural que tem lugar no cérebro do homem e se expressa por meio de palavras [...] ou outras formas sócio-culturais” (Ibidem, p. 169).

Acreditamos que todos os atos desenvolvidos na escola e também no decorrer deste trabalho são repletos de ideologia — fizemos uma opção que não é neutra, que é ideológica: a de não estabelecer uma hierarquização entre os conhecimentos do contexto escolar e os conhecimentos do contexto rural.

Nosso objetivo, com este estudo, é compreender que relações os alunos estabelecem entre o conhecimento trazido do contexto rural e o conhecimento mobilizado no contexto escolar; como aulas de matemática que instigam essa relação privilegiam a dimensão ideológica do letramento; e como essas aulas favorecem o engajamento intelectual dos alunos.

Capítulo 3

CAMINHO METODOLÓGICO E CONSTITUIÇÃO DO OBJETO DE INVESTIGAÇÃO

3.1 – Introdução

Com o objetivo de responder à questão de investigação: *“Como aulas de matemática que buscam instigar a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar, privilegiando a dimensão ideológica do letramento, favorecem o engajamento intelectual dos alunos?”*, desenvolvemos esta pesquisa através de uma abordagem qualitativa.

Bogdan e Biklen (1994) designam de “investigação qualitativa” a metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais. Utilizam a expressão “investigação qualitativa” como um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características e explicam que os dados recolhidos são designados “qualitativos”, por serem ricos em pormenores descritivos, relativos a pessoas, locais e conversas.

Evidenciam que, nessa abordagem, o investigador introduz-se no mundo das pessoas que pretende estudar, tenta conhecê-las, dar-se a conhecer e ganhar a sua confiança, elaborando um registro escrito e sistemático de tudo aquilo que ouve e observa. Afirmam que as “questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas com o objectivo de investigar os fenómenos em toda a sua complexidade e em contexto natural” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.16).

Lopes e Curi (2008) argumentam que, no paradigma qualitativo, podemos considerar o pesquisador como instrumento na construção de dados, pois a qualidade destes depende muito da sua sensibilidade, de seu comprometimento, de sua concepção de educação e de seu conhecimento profissional. Ressaltam que um aspecto que favorece a opção pela pesquisa qualitativa é a possibilidade que ela gera de boas hipóteses de investigação oriundas de entrevistas detalhadas e profundas; de

observações minuciosas e prolongadas; de registros pontuais; e, principalmente, de uma análise sistemática e reflexiva sobre os dados construídos e registrados. Também salientam que

a pesquisa qualitativa fornece informações sobre o processo de ensino e aprendizagem que não se podem obter através da pesquisa quantitativa, fato este devido a um processo que requer uma observação planejada, detalhada e sistemática sobre o objeto e os sujeitos de pesquisa (Ibidem, p. 16-17).

Dentro da investigação qualitativa, Fiorentini e Lorenzato (2006) destacam a pesquisa na perspectiva dos professores escolares e afirmam que muitos professores têm tentado fazer de sua prática pedagógica um campo de estudo e pesquisa. Para eles,

ser professor-pesquisador, portanto, configura-se como uma opção profissional. Opção essa que exige do investigador envolvimento, tempo para se dedicar a esse tipo de empreendimento, paixão, investimento intelectual e emocional e, além disso, muita disciplina e cuidado na coleta e tratamento de informações (Ibidem, p. 77).

Ponte e Serrazina (2003) afirmam que cada vez existem mais professores do ensino básico e secundário que investigam sua prática e que muitos o fazem inseridos em programas acadêmicos de mestrado e doutorado. Para esses autores, os profissionais de diversos campos defrontam-se com vários problemas, mas, em vez de esperar por soluções vindas de fora de sua prática, esses profissionais têm procurado investigar diretamente esses problemas, e tal “investigação, para além de poder ajudar ao seu esclarecimento e resolução, contribui, também, para o desenvolvimento profissional dos participantes e para o aperfeiçoamento das organizações em que eles se inserem” (Ibidem, p. 53).

Argumentam que este tipo de investigação, além de contribuir com o desenvolvimento profissional e organizacional, também colabora com o desenvolvimento da própria cultura profissional e pode trazer novos elementos para o conhecimento geral da sociedade. Ponte e Serrazina (2003, p. 54) destacam que investigar é um processo fundamental de construção do conhecimento e que “toda a investigação começa com a identificação de um problema relevante – teórico ou prático – para o qual se procura, de forma tanto quanto possível metódica, uma resposta convincente”.

Esses autores defendem que, se as condições que Beillerot define são adequadas para caracterizar todas as investigações, também serão, em particular, para caracterizar a investigação que os profissionais realizam sobre a sua própria prática. E afirmam que “a característica definidora desta forma particular de investigação refere-se apenas ao fato de o investigador ter uma relação muito particular com o objeto de estudo – ele estuda não um objeto qualquer, mas um aspecto da sua própria prática profissional.” (PONTE; SERRAZINA, 2003, p.54).

Ponte (2002) apresenta dois tipos principais de objetivos referentes à investigação sobre a prática: um, que visa principalmente a alterar algum aspecto da prática, depois de reconhecida a necessidade dessa mudança; e outro, que procura compreender a natureza dos problemas que afetam essa mesma prática, para, num momento posterior, estabelecer uma estratégia de ação. Acreditamos que nossa pesquisa esteja em sintonia com esses dois objetivos. Está de acordo também com este autor no que se refere à certeza de que a investigação do professor sobre a sua prática pode gerar importante conhecimento sobre os processos educativos, ser útil para outros professores, para os educadores acadêmicos e para a comunidade em geral. Como afirma Ponte, é “um facto incontornável que os professores estão em situação privilegiada para favorecer uma visão de dentro da escola sobre as suas realidades e problemas” (Ibidem, p. 9).

Ele define quatro condições para uma investigação sobre a própria prática: “(i) referir-se a um problema ou situação prática vivida pelos atores; (ii) conter algum elemento novo, (iii) possuir uma certa “qualidade metodológica” e (iv) ser pública.” (Ibidem, p. 17). Afirma que a investigação sobre a prática deve emergir como um processo genuíno dos atores envolvidos, em busca do desenvolvimento do seu conhecimento, procurando solução para os problemas com que se defrontam, afirmando, assim, a sua identidade profissional (PONTE, 2002).

Segundo Fiorentini (2006), as transformações da prática escolar e o desenvolvimento profissional do professor acontecem a partir da reflexão e da problematização da própria prática, principalmente, a partir do estudo e da compreensão dos problemas e dos desafios da prática docente nas escolas.

A metodologia desta pesquisa baseia-se na concepção de professor-pesquisador e professor que pesquisa a própria prática, ou melhor, de professor que pesquisa a prática de sua própria sala de aula. Devemos destacar que o foco desta pesquisa não está sobre o trabalho da professora, mas no desenvolvimento das aulas de matemática em uma escola rural e nas reações dos alunos nessas aulas em que a professora também era a pesquisadora, com determinada prática.

Julgamos que o valor deste trabalho esteja na já destacada importância da pesquisa de professores sobre sua própria prática, pelas contribuições que traz para o desenvolvimento profissional, para o desenvolvimento do conhecimento e para as transformações na prática escolar, podendo com isso beneficiar os alunos.

O trabalho de campo desta pesquisa foi desenvolvido em três salas de aula de uma escola rural durante os anos de 2008 e 2009. Em 2008, estavam envolvidos os alunos do 6º, do 7º e do 8º anos e, em 2009, permaneceram os mesmos alunos, que passaram a frequentar o 7º, o 8º e o 9º anos, com exceção daqueles que foram matriculados, transferidos ou reprovados. Como este trabalho se diferenciava dos demais já realizados nessas turmas, optamos por desenvolvê-lo da mesma forma, nas três classes, mesmo considerando a diferença de nível de escolarização.

O trabalho de campo distribuiu-se em três etapas: a primeira teve como intuito conhecer os alunos, seus familiares, suas características socioeconômicas e as atividades profissionais de que participam; utilizamos com este fim três atividades escritas: a elaboração do texto intitulado “Meus sonhos”, as respostas a um questionário sobre o perfil dos estudantes e a elaboração de outro texto intitulado “Relato do trabalhador”. A segunda etapa consistiu em um projeto intitulado “Projeto Plantações”, que teve como objetivos: levantar detalhes das atividades desenvolvidas pelos alunos e familiares na agricultura, buscando indícios de relações com a matemática; proporcionar aos alunos um espaço em sala de aula para que seus conhecimentos não escolares fossem abordados; e desenvolver atividades que contribuíssem para o seu letramento. A terceira etapa consistiu de 18 atividades de medida de comprimento elaboradas com o intuito de tratar deste tema, relacionando-o com as informações trazidas pelos alunos nas duas etapas anteriores.

3.2 – Contexto rural e contexto escolar

A escola rural na qual se desenvolveu o trabalho de campo da pesquisa está situada numa cidade do interior do estado de São Paulo, especializada no cultivo de frutas. As famílias dos alunos são oriundas de diversas regiões do país, que vieram trabalhar como empregados na agricultura, e muitas recebem mensalmente apenas um salário mínimo pelo trabalho de toda a família. São migrantes, que, muitas vezes, no meio do ano letivo pedem transferência para seus filhos, pois vão trabalhar em outras regiões e, ao final do ano, estão de volta a nossa escola. Apresentam grandes dificuldades financeiras e, às vezes, não conseguem comprar os materiais escolares e nem mesmo os alimentos para sua subsistência. Verificamos isso através de relatos dos próprios alunos que, muitas vezes, vão para a escola sem terem se alimentado, na expectativa da merenda. Grande parte dessas famílias faz parte do programa “Bolsa Família”², do governo federal.

Os pais desses alunos, na maioria, têm baixa escolaridade. Situação como esta foi constatada em estudo do Ministério da Educação (BRASIL, 2006, p.32), que destaca “... a taxa de analfabetismo atinge cerca de 30% dos adultos que moram no campo, um índice três vezes maior que o da cidade, segundo dados do Censo 2000”. Resultados semelhantes são apresentados em pesquisas como a realizada por Ney (2006, p. 3): “... do total de pessoas com 25 anos ou mais de idade que estão entre os 40% mais pobres da população oficialmente rural do país, no ano de 2000, quase 40% têm menos de 1 ano de escolaridade e mais de 70% sequer completaram o antigo primário (1ª a 4ª série)”. Além de não terem estudo, os pais também não têm tempo para acompanhar as lições de seus filhos em casa, devido à larga jornada de trabalho, que começa de madrugada.

Muitos alunos também não têm tempo para estudar e fazer tarefas em casa, pois, como constatamos em pesquisa realizada na escola em 2006, 64% dos alunos de 6º ao 8º ano trabalham no período da manhã, ajudando seus pais. Nessa pesquisa, os

² O Bolsa Família é um programa do governo federal brasileiro que beneficia famílias em situação de pobreza, transferindo renda diretamente a elas, sob a condição, entre outras, de que as crianças e os adolescentes frequentem regularmente a escola.

estudantes responderam um questionário com questões referentes à sua condição socioeconômica, uma das quais era sobre o que faziam no período em que não estavam na escola.

Acredita-se que, além de fatores socioeconômicos, a maneira como os conteúdos matemáticos são desenvolvidos — como um conhecimento único, pronto e acabado — também contribui para o insucesso apresentado por alunos da escola rural. Essa forma de abordar não leva em consideração os conhecimentos dos próprios alunos e as especificidades da escola rural. Conforme Bezerra Neto (1999, p. 44), a formação dos professores também contribui para isso:

Os professores são preparados para atuar no meio urbano, com material típico do setor urbano e com falhas de formação, visto que não há uma proposta de formação específica para o professor da zona rural, que leve em conta as especificidades desse meio e o conhecimento que a criança traz em sua bagagem.

É importante destacar que acreditamos, também, que os alunos da escola rural e de baixa renda apresentam um maior distanciamento da linguagem da escola e, conseqüentemente, certa resistência em apropriar-se dela, o que ocorre com menos intensidade com os alunos das escolas urbanas centrais. Estamos aproximando a denominação “alunos das escolas urbanas centrais” do que Charlot (2001) chama de “jovens de classe média”.

Os alunos já aprenderam muitas coisas antes de entrar na escola, para onde vão a fim de continuar a aprender, mas ali se aprendem outras coisas, mais específicas; este é um momento conflitante de ruptura e/ou de continuidade e, segundo Charlot (2001, p.151):

[...] os jovens de classe média encontram uma saída com mais freqüência que no caso dos jovens de classes populares. Sem dúvida isso ocorre porque as restrições da sobrevivência pesam menos no seu mundo cotidiano; entretanto, provavelmente é também porque a escola sabe melhor ajudá-los a encontrarem esta saída.

Com o contato que tivemos com os alunos desta escola rural, mesmo antes de iniciarmos formalmente a pesquisa, pudemos perceber que apresentam algumas características que os diferenciam daqueles de escolas urbanas, e, por isso, sentimos necessidade da elaboração de uma proposta de ensino diferenciada, que contemple as

especificidades desta comunidade rural. Conforme destacam Fernandes, Cerioli e Caldart (2004, p.27, grifos dos autores) não “basta ter escolas *no* campo; queremos ajudar a construir escolas *do* campo, ou seja, escolas com um projeto político-pedagógico vinculado às causas, aos desafios, aos sonhos, à história e à cultura do povo trabalhador do campo”.

O prédio da escola também não contribuía para um trabalho de qualidade desejável, pois era muito pequeno. A biblioteca era do tamanho de um “banheiro residencial” e funcionava como um depósito de livros. Não havia sala específica para vídeo, sala de computação, sala para o “reforço escolar” dos alunos com defasagem de conteúdos. Também não havia uma quadra para a aula de educação física: professores e alunos tentavam realizar algumas atividades em um pequeno pátio. Existiam quatro salas de aula, onde, no período da manhã, funcionavam o 2º, o 3º, o 4º e o 5º anos e, no período da tarde, funcionavam o 1º, o 6º, o 7º e o 8º. Por falta de espaço, a escola não podia oferecer o 9º ano, e os alunos, no último ano do Ensino Fundamental, precisavam mudar de escola; mas, em 2009, com a construção de um prédio novo, a escola passou a oferecer esta série também. O prédio não estava pronto no início do ano letivo e foi inaugurado em primeiro de agosto de 2009, resolvendo os problemas de espaço físico.

Apesar de ser oferecido transporte gratuito, os ônibus fazem percursos, muitas vezes, bastante distantes da residência dos alunos, obrigando-os a longas caminhadas para chegar ao ponto. Existem também algumas áreas que não são contempladas com o ônibus, e os alunos que ali residem vão a pé para a escola.

Para muitos deles, a escola é o único local de socialização: não têm hábito de ir a festas, de se reunir-se ou mesmo de ir até o centro da cidade, que fica a 10 km da escola. Assim, um dos principais motivos de gostarem tanto de ir à escola é encontrar com seus colegas, pois dificilmente acontece, em outros momentos, o contato com adolescentes de mesma idade.

Outro motivo que os leva a ir à escola é o fato de acreditarem que, com um nível de escolaridade superior ao de seus pais, conseguirão melhores condições de vida e de trabalho fora da zona rural. Questões como essa também já foram apresentadas por Vicente et al. (1987, apud SÃO PAULO, 1988, p. 11):

[...] essa população, via de regra, possui baixo nível de escolarização (por deficiência do sistema educacional e/ou por ingresso prematuro no mercado de trabalho), mas valoriza “o estudo”, “principalmente como meio de conseguir empregos fora do setor agrícola”.

3.3 – Contexto rural na voz dos alunos

Analisando as três atividades da primeira etapa do trabalho de campo – elaboração do texto “Meus sonhos”, respostas ao “Questionário inicial” e elaboração do “Relato do trabalhador” –, fizemos um levantamento sobre os sonhos e as preocupações desses alunos e sobre alguns de seus valores e crenças.

Lendo seus textos, percebemos que praticamente todos sonham em prosseguir nos estudos, afirmando que desejam “se formar”; esta expressão significa, muitas vezes, concluir o ensino médio e algumas vezes o ensino superior. Planejam continuar os estudos, na expectativa de que com isso terão um bom emprego, um futuro melhor, com atividades mais leves e melhores condições financeiras. Aspiram também comprar bens duráveis, como carro, casa. A seguir, destacamos um trecho do texto de um dos alunos que explicita essas aspirações:

Meu sonho é terminar o ensino médio e arrumar um serviço para pagar a faculdade, fazer um curso muito bom para ganhar muito dinheiro, para que eu possa sustentar minha família. Mais para frente quero construir minha casa, vou juntando dinheiro para isso, enquanto isso vou ajudando minha avó e no futuro vou ajudar meu irmão que tem vontade de ser médico. (Fabiano, 7º ano, março/2008)

Foi interessante perceber que aparece com frequência a valorização da família, mesmo que não tenhamos solicitado que fizessem referência a ela, como podemos observar nos trechos escritos por três alunos:

Eu quero dar tudo do bom e do melhor para os meus pais porque eles merecem. (Sônia, 7º ano, março/2008)

O que mais quero é dar orgulho para a minha família e dar tudo o que eles precisam, incentivar meu irmão a ser alguém que compensa na vida. (Telma, 8º ano, março/2008)

Meu pai é muito trabalhador e já está ficando velho, então tenho que estudar para recompensar ele por tudo que me deu.
(Rogério, 8º ano, março/2008)

Percebemos, nos textos, como era nossa hipótese, que os alunos valorizam o estudo, por acreditarem que, com um nível mais elevado de escolarização, conseguirão melhores empregos. Notamos também que essa valorização vai além dessa aspiração, conforme os seguintes trechos:

Meu grande sonho é terminar meus estudos e fazer faculdade de direito. Minha mãe sempre disse para mim, se queremos ser alguma coisa na vida, tem que estudar. (Ângela, 7º ano, março/2008)

Quero continuar estudando, porque estudar é muito importante em nossas vidas. (Clarice, 8º ano, março/2008)

Meu sonho é fazer todas as séries, e se Deus quiser eu vou conseguir e vou me formar. (Camila, 6º ano, março/2008)

Não deixarei de estudar, sempre estarei estudando um pouco.
(Regina, 6º ano, março/2008)

Também verificamos que grande parte dos alunos quer continuar vivendo no campo, e eles justificam isso dizendo que nessa região há menos violência, menos poluição, menos barulho e que podem pegar frutas direto do pé, sem precisar comprar no supermercado. Apresentaremos a seguir quatro trechos que trazem estas justificativas:

Eu quero ficar onde moro e nunca ir para a cidade, lá só tem poluição e barulho. (Altamir, 6º ano, março/2008)

Eu gostaria de morar no campo, perto do ar melhor, porque hoje em dia a cidade está com muita poluição.
(Leonardo, 6º ano, março/2008)

Eu quero continuar morando no campo, porque não tem poluição e podemos retirar a fruta direto do pé e não precisarei comprar no supermercado. (Washington, 7º ano, março/2008)

Eu pretendo morar no campo, porque no campo não tem roubos, nem mortes e nem cachorros pit bulls.
(Alessandro, 6º ano, março/2008)

Outros alunos sonham em ir viver na cidade, alguns justificam apenas que não gostam de viver no campo e outros apresentam algumas vantagens que veem na vida na cidade, de acordo com os trechos a seguir:

Eu pretendo morar na cidade, porque as coisas são mais fáceis, é mais perto das coisas. (Lúcio, 8º ano, março/2008)

Eu quero morar na cidade, é mais perto dos comércios.
(Juliano, 8º ano, março/2008)

Eu quero ir morar na cidade que é mais perto para eu poder estudar. (Maria Claudia, 7º ano, março/2008)

Por meio do questionário inicial respondido e do relato que os alunos escreveram sobre o dia de trabalho de seus familiares, verificamos que alguns alunos — a minoria — não gostam da vida no campo. Dos 53 alunos envolvidos neste projeto, 9 alunos, diante da pergunta: “Qual o trabalho que você acha mais interessante no campo?”, responderam “Nenhum”. Verificamos também essa rejeição através da afirmação de uma aluna: *O meu pai fala para mim que estudar é muito bom porque trabalhar na roça é a pior coisa que tem, isso eu também acho.* (Brenda, 7º ano, março/2008).

De uma forma ou de outra, os outros 44 alunos valorizam a vida e o trabalho no campo. Trouxemos uma afirmação que destaca essa valorização de forma poética e outra de maneira enfática:

A uva no começo dá muito trabalho para podar, passar cálcio, amarrar e tirar ramo, mas quando ela madura é linda a paisagem que ela forma. (Andréa, 8º ano, março/2008)

Meu pai é muito bom cultivador de figo. Eu gosto muito de ajudar meu pai e também eu tenho muito orgulho dele. A coisa que eu mais gosto de fazer é desbrotar figo, eu também gosto muito de doce de figo. O patrão do meu pai fala que ele é um excelente agricultor e eu também. Eu sou agricultor e tenho muito orgulho do meu serviço. (Jeferson, 7º ano, março/2008)

Nos textos escritos também percebemos a expectativa que os alunos trazem de, por meio do estudo, poder conseguir bons empregos, que lhes deem condições de comprar bens que hoje não possuem, como revelam os trechos a seguir:

Eu vou estudar até o 3º colegial, daí eu vou começar a trabalhar na Eaton³ de Empilhadeira, depois juntar dinheiro para comprar meu carro, minha moto e fazer uma casa para os meus pais.
(Ítalo, 7º ano, março/2008)

Eu quero ter minha própria casa e um carro, porque é muito ruim pagar aluguel. (Brenda, 7º ano, março/2008)

Eu quero ter tudo grande, porque eu já vivo numa vida pequena.
(Sônia, 7º ano, março/2008)

3.4 – Trabalho de campo

As duas primeiras etapas do trabalho de campo foram desenvolvidas em 2008, com os 53 alunos de 6º, 7º e 8º anos: a primeira no primeiro semestre; a segunda etapa, no segundo semestre. A terceira etapa teve lugar no primeiro semestre de 2009, com os 48 alunos que passaram a frequentar o 7º, o 8º e o 9º anos. O Quadro 1 detalha este cronograma.

1ª etapa	1º semestre de 2008	Aulas de 50 min
Março	Texto “Meus sonhos”	1
Abril	Questionário inicial	2
Junho	Relato do trabalhador	1
2ª etapa – “Projeto Plantações”	2º semestre de 2008	
Agosto	Sondagem das plantações	1
Setembro	Elaboração das questões	1
Outubro	Respondendo a pesquisa	4
Novembro	Confecção do livro	6
Novembro	Elaboração do cartaz	4
Dezembro	Ensaio e apresentação oral	4
3ª etapa – Tarefas de medidas	1º semestre de 2009	
Maio e junho	18 tarefas envolvendo medidas de comprimento	20

Quadro 1 – Sequência temporal do trabalho de campo

³ Empresa metalúrgica localizada na região.

3.4.1 – Primeira etapa do trabalho de campo

Meus sonhos

Com o intuito de refinar os conhecimentos sobre os alunos e sobre a comunidade no qual estão inseridos, iniciamos o trabalho de campo desta pesquisa solicitando a eles que escrevessem um texto, com o tema “meus sonhos”. Entregamos a cada estudante uma folha que solicitava que escrevessem sobre seus sonhos em relação aos estudos, à profissão que pretendiam exercer; onde planejavam morar, quando adultos; se pretendiam casar e ter filhos; e sobre o que mais desejassem escrever (Apêndice 1).

O trabalho familiar

No mês seguinte, para completar e esclarecer algumas informações que extraímos do texto “Meus sonhos”, elaboramos um questionário (Apêndice 2) e levamos para que os alunos respondessem durante a aula. Havia questões referentes ao trabalho dos alunos e/ou de seus familiares, ao trabalho que pretendiam ter futuramente e a qual atividade, no campo, achavam mais interessante. Outras questões eram sobre o número de pessoas que moravam em sua casa, a idade e a escolaridade de cada uma. A questão que mais nos interessava naquele momento era: Qual o nome das pessoas que moram com você e em que elas trabalham? Com esta questão, pretendíamos conhecer em que os familiares dos alunos atuavam, para que posteriormente pudéssemos discutir detalhes desse trabalho durante as aulas e averiguar sua relação com a matemática.

Pedimos que os alunos respondessem o questionário na classe. Não deixamos que levassem para casa, temendo que algum questionário demorasse a voltar ou não voltasse. Como havia uma questão sobre a escolaridade dos familiares, que alguns alunos não sabiam responder, entregamos uma folha de rascunho para que a anotassem e levassem para casa para perguntar. Orientamos para que trouxessem e repassassem depois para o questionário impresso. No final de uma semana, todos foram completados, o que indicou o compromisso que os estudantes tinham com essas atividades não usuais em aulas de matemática.

Um dia de trabalho no campo

A partir da leitura das respostas à questão: “Qual o nome das pessoas que moram com você e em que elas trabalham?”, elaboramos uma ficha individual na qual constavam os nomes dos familiares de cada aluno e seu respectivo trabalho, para que facilitasse a consulta (Apêndice 5). Orientamos que cada um selecionasse duas pessoas, podendo uma delas ser ele próprio, para descrever o dia de trabalho.

Esta atividade desenvolveu-se em junho de 2008. Junto com a ficha individual, entregamos duas folhas, que continham dados que identificavam o aluno e as orientações que constam do Quadro 2 (Apêndice 6).

Descreva o que a pessoa que você escolheu faz em seu trabalho. Peça para ela te ajudar, contando tudo que lembrar. Conte com muitos detalhes um dia inteiro de trabalho dela. Se os dias de trabalho dessa pessoa não forem todos iguais, escreva sobre mais de um dia.

Quadro 2 – Orientações para o “Relato do trabalhador”

Imaginávamos que os dias de trabalho para plantar ou para colher, por exemplo, não fossem iguais e, por isso, orientamos os alunos a escrever sobre mais de um dia e pedimos para que levassem para casa e, com ajuda dos familiares escolhidos, relatassem seu dia de trabalho.

Passados alguns dias, todos os alunos trouxeram os relatos sobre o dia de trabalho das pessoas escolhidas, uns mais completos e outros bem sucintos. A intenção, com esta atividade, era buscar detalhes do dia de trabalho deles, para verificarmos se apareciam dados numéricos que pudessem ser relacionados a alguma ideia matemática.

Supúnhamos que nos relatos apareceriam várias atividades que pudessem ser relacionadas de alguma maneira com matemática, mas o resultado ficou aquém de nossa expectativa. Como os relatos não trouxeram as informações que buscávamos e continuávamos acreditando haver atividades dos familiares que pudessem ser relacionadas com a matemática escolar, avaliamos não ter a proposta que fizéramos contribuído para que essas informações emergissem nas escritas dos alunos; e, por isso, passamos a buscar outra forma de conseguir tais informações.

3.4.2 – Segunda etapa do trabalho de campo

O “Projeto Plantações”

Através dos questionários respondidos, dos relatos sobre os trabalhadores e de conversas em sala de aula, percebemos que todos os alunos estavam de alguma forma envolvidos com a agricultura, comercial ou de subsistência. Na busca de elaborar outra atividade que pudesse evidenciar detalhes dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos e por seus familiares, decidimos desenvolver um projeto sobre plantações, acreditando que, ao explicarem o que é preciso fazer para plantar, fariam referência a algumas atividades relacionadas à matemática. Este projeto foi denominado “Projeto Plantações” e consistiu na elaboração de livros e cartazes por grupos de alunos. Nos livros, explicaram como plantar determinados produtos e usaram os cartazes como suporte para as apresentações orais que fizeram para finalizar o projeto.

Para saber quais eram os tipos de plantações que cultivavam e, assim, definir o tema do livro, no mês de agosto de 2008, solicitamos que os alunos das três classes revelassem os produtos que havia na região. Essas menções foram organizadas em uma lista escrita na lousa. Em seguida, pedimos que contassem o que era produzido na chácara onde moravam e, à medida que cada um falava, era colocada uma marca em frente ao produto da lista. Mais tarde, assistindo ao vídeo, fizemos um levantamento do que era cultivado pela família de cada aluno. Com essas informações, organizamos os grupos para desenvolver o projeto de acordo com as plantações que lhes eram comuns. Para esse agrupamento houve necessidade de selecionar dois tipos de plantaçoão para cada grupo, e, conseqüentemente, cada grupo ficou responsável pela produção de dois livros, dois cartazes e pela realização de duas apresentações. No Quadro 3 está registrada a distribuição por grupo, em cada ano, e os tipos de plantaçoões estudadas.

6º ano	
Grupo responsável pelas plantações:	Integrantes do grupo
Morango e brócolis	Camila, Jonas, Everaldo e Roberta
Alface e milho	Washington, Tânia e Andréia
Goiaba e quiabo	Samanta, Mário, Altamir e Walquiria
Figo e pêssego	Leonardo, Alessandro, Jorge e Elias
Jabuticaba e manga	Marcos, Alfredo, Regina e Edson
7º ano	
Grupo responsável pelas plantações:	Integrantes do grupo
Uva e quiabo	Julia, Ernesto, Jeferson e Ítalo
Goiaba e acerola	Fabiano, Washington, Adriane e Maria Carolina S.
Pêssego e almeirão	Maria Cláudia, Leonardo e Francisca
Figo e seriguela	Elaine, Ângela, Juliana e Sônia
Abóbora e milho	Claudemir, Alexandre, Ariane e Maria Carolina P.
Morango e couve	Breno, Brenda e Flávia
8º ano	
Grupo responsável pelas plantações:	Integrantes do grupo
Figo e abóbora	Lucas, Juliana e Pâmela
Uva e tomate	Andréa, Juliano, Rafael e Karen
Morango e goiaba	Joel, Milton e Rogério

Quadro 3 – Grupos de alunos do “Projeto Plantações”

Elaboração de perguntas

Refletindo sobre como orientar os alunos, avaliamos que seria melhor, inicialmente, pedir que eles respondessem algumas questões sobre como plantar, para que estas os auxiliassem na elaboração do livro.

Tentando elaborar questões, começamos a formular perguntas do tipo: “Como se deve preparar a terra?”, “Com que frequência se deve irrigar?”, “Qual a melhor época para plantar?”, “Quanto tempo demora até a colheita?”. Percebemos que não estávamos conseguindo elaborar questões interessantes e avaliamos que seria fundamental solicitar que os alunos nos ajudassem nessa tarefa, pois possuíam um conhecimento maior que o nosso, nesse assunto.

Durante uma aula do mês de setembro, nas três salas em que estava sendo realizada a pesquisa, pedimos que os alunos se reunissem em grupos e criassem

questões sobre como plantar, que seriam respondidas por todos. Orientamos para que tentassem imaginar-se como uma pessoa que não soubesse plantar e que tivesse a oportunidade de perguntar a alguém que entendesse do assunto. Cada grupo anotou as perguntas que elaborou em uma folha.

Solicitamos que cada grupo criasse ao menos 20 questões, mas houve os que fizeram 35 questões, outros 45 e até 50 questões, cuja elaboração superou nossas expectativas, pois contemplavam assuntos que não imaginávamos. Com as questões criadas pelos alunos, organizamos um questionário único para as três classes. As 134 questões foram classificadas por temáticas: preparo da terra (1-22); início da plantação (23-29); tempo de plantar (30-40); irrigação (41-45); cuidados com a plantação (46-69); veneno (70-88); pragas (89-96); colheita (97-109); armazenagem (110-117); venda e transporte (118-130); e consumo do produto (131-134) (Apêndice 7).

Pesquisa dos alunos sobre as plantações

No mês de outubro, comunicamos aos alunos quais seriam os grupos para o trabalho – apresentado anteriormente – e quais as plantações que seriam pesquisadas. Entregamos a eles uma folha, contendo o nome dos integrantes do grupo e as plantações que cabiam a eles estudar, duas cópias do questionário e folhas de almanaque para as respostas.

Explicamos que o questionário seria a fonte de consulta para a elaboração dos livros pelos grupos. Iniciaríamos respondendo-o em classe e eles depois o levariam para casa, para que complementassem, com a ajuda de seus familiares, as informações que não soubessem. Naquele mesmo dia iniciamos a leitura das questões. Cada aluno lia cinco questões e comentávamos, quando necessário. Na aula seguinte, terminamos a leitura, e os grupos começaram a responder às questões.

Como previsto, parte do questionário foi respondida em aula e a parte que não deu tempo de terminar nessa aula ou que continha dados que não sabiam informar, foi terminada em casa. Combinamos o prazo de uma semana para que devolvessem os questionários respondidos. Cada grupo deveria responder dois questionários, referentes a cada uma das plantações que lhes foram indicadas. Após uma semana, vários grupos trouxeram as questões respondidas, mas, como faltaram alguns,

aguardamos até que todos, das três classes, trouxessem, para dar continuidade ao trabalho.

Após todos os grupos trazerem os questionários, no mês de novembro, iniciamos a confecção dos livros. Devolvemos aos alunos as pesquisas entregues para servirem de subsídios. Entregamos a eles folhas A₄ e lápis de cor. Orientamos para que o texto fosse escrito como uma “história”, e não na forma de perguntas e respostas, como havia sido feito no questionário. Pedimos que elaborassem uma capa, que colocassem o nome da plantação bem visível e que, dentro do livro, incluíssem alguns subtítulos, de maneira a chamar a atenção para o que se estava abordando em cada parte do livro. Ao percebermos que os alunos estavam um pouco confusos sobre o que e como escrever, resolvemos explicitar o agrupamento das questões que havíamos feito e o escrevemos na lousa, para que pudessem contemplar aqueles temas no livro.

Todos os grupos confeccionaram seus livros e esses ficaram bem apresentados, com capa e ilustrações. Praticamente todos escreveram os livros na forma de texto narrativo, como orientamos. Apenas um grupo, do 6º ano, apresentou os textos com respostas desconexas, copiadas do questionário, de tal maneira que, para compreender melhor seu conteúdo, é necessário lê-los juntamente com o questionário.

No final do mês de novembro, os alunos confeccionaram os cartazes que foram suportes de suas apresentações. Entregamos a eles cartolina, canetas hidrográficas e lápis de cor e solicitamos que escrevessem no cartaz alguns tópicos e frases sobre o trabalho que achassem importantes, para serem explicados aos colegas.

No dia 1 de dezembro, enquanto alguns grupos finalizavam o cartaz, outros, que já tinham terminado ou iam terminando, saíam da sala, um grupo de cada vez, para ensaiar as apresentações.

Na aula seguinte, os alunos fizeram as apresentações orais. Dos 51 alunos que participaram deste trabalho, 7 não participaram da apresentação oral, pois faltaram no dia e, como já estávamos nos últimos dias de aulas, não houve outra oportunidade para que apresentassem seu trabalho.

Com esses livros, conseguimos as informações que buscávamos, o que não havia ocorrido com a atividade “Relato do trabalhador”. Os resultados superaram nossas expectativas quanto aos aspectos abordados. Ficamos muito felizes com todo o

trabalho realizado, as produções dos alunos foram ótimas. Eles também manifestaram ter gostado muito do produto de seus trabalhos.

Os conhecimentos dos alunos sobre plantações e alguns temas da matemática escolar

Após o término das aulas, lemos novamente os livros elaborados pelos alunos e grifamos as frases que, de imediato, percebíamos poder abordar nas aulas de matemática. Observamos também que faltavam informações interessantes que havíamos lido nas respostas dos questionários e voltamos à leitura destes, assinalando ali o que julgávamos relativo à matemática.

Dentre as 134 questões do questionário dos alunos, decidimos, para nossa pesquisa, focar sobre as respostas de 23. Retomamos os questionários e os livros e procuramos as respostas para aquelas questões que julgamos mais focadas em quantidades, medidas e preços. As 23 questões selecionadas encontram-se no Quadro 4.

Fizemos uma ficha para cada tipo de plantação e transcrevemos as respostas ou as frases dos alunos referentes a estas 23 questões. A partir das fichas com as transcrições das frases selecionadas dos livros e dos questionários, decidimos elaborar uma apostila, para ser consultada em sala de aula, trazendo as frases dos próprios alunos.

- 6) Existe uma quantidade certa de adubo que deve ser colocada?
- 12) Qual a profundidade adequada para esses buracos?
- 13) Qual a largura desses buracos?
- 14) Como são medidas a largura e a profundidade desses buracos?
- 15) É necessário deixar uma distância entre as plantas?
- 16) Como é medida essa distância?
- 24) Aproximadamente, qual é o tamanho do espaço reservado para esta plantação?
- 30) Qual a melhor época do ano para o plantio deste produto?
- 42) Qual a frequência com que esta planta deve ser irrigada?
- 43) Como saber a quantidade de água necessária em cada irrigação?
- 65) Quantos frutos costumam dar em um pé?
- 66) Quanto tempo leva para a planta estar pronta para a colheita?
- 68) Aproximadamente quantas pessoas são necessárias para trabalhar nesta plantação, levando em consideração o tamanho do espaço destinado para a plantação?
- 69) Aproximadamente quantas frutas, verduras ou legumes são colhidos em cada plantação, levando em consideração o tamanho do espaço destinado para esta plantação?
- 70) É necessário passar veneno na planta? Com que frequência?
- 71) Existe uma quantidade certa de veneno que deve ser passada?
- 105) Quantas pessoas são necessárias para a colheita, levando em consideração o tamanho da plantação?
- 110) Como deve ser a caixa ou embalagem para colocar o produto?
- 116) Quantos frutos cabem em uma gaveta ou caixa?
- 118) Como este produto é vendido: por unidade, por saco, por gaveta ou por caixa?
- 127) Como é calculado o preço?
- 128) Qual seu preço mínimo?
- 129) Qual seu preço máximo?

Quadro 4 – Questões selecionadas para análise

3.4.3 – Terceira etapa do trabalho de campo

Após a elaboração da apostila, selecionamos questões para abordar em sala de aula. Escolhemos trabalhar com o tema medidas, que nos pareceu o que mais se inseria no currículo da escola naquele momento. Avaliamos que seria inviável trabalhar com todos os temas que surgiram, pois, se o fizéssemos, nós nos restringiríamos a eles em todo ano letivo de 2009.

Também selecionamos o tema medidas, por sua relevância social e para o desenvolvimento intelectual dos alunos. A relevância social pode ser confirmada na leitura de Bishop (1999), que apresenta seis atividades que são encontradas em diversos povos e que, por isso, selecionou para estudar. Vamos apresentar essas atividades para estabelecermos uma aproximação com o autor. As duas primeiras são **contar** e **medir**; elas se ocupam de ideias relacionadas com o número, ainda que

sejam bastante diferentes. O aspecto discreto de contar é sua característica essencial e contrasta notavelmente com a continuidade dos fenômenos em que são impostos sistemas de medição.

Bishop (1999) também optou por separar a estruturação espacial em dois tipos bastante diferentes, que deram origem a tipos distintos de ideias geométricas. Chama de **localizar** as atividades que destacam os aspectos topográficos e cartográficos do entorno e **desenhar**, as atividades que tratam das conceitualizações dos objetos e artefatos e que conduzem à ideia de forma.

Lembra que, como a cultura não se limita a vincular-nos com nosso entorno físico, necessitamos definir algumas atividades mais orientadas a nos relacionarmos uns com outros, vinculando-nos como indivíduos com nosso entorno social. As duas atividades que apresenta como matematicamente muito importantes para esse fim são **jogar e explicar**. Jogar refere-se às regras e aos procedimentos sociais para a atuação e também estimula o aspecto da conduta imaginada e hipotética. Explicar é a última atividade que descreve, e destaca que sua função é indicar os diversos aspectos cognitivos de investigar e conceitualizar o entorno e de compartilhar essas conceitualizações.

Bishop (1999) salienta que a atividade de medir é importante para o desenvolvimento de ideias matemáticas e ocupa-se em comparar, ordenar e quantificar qualidades que têm valor e importância, mesmo que nem todas as culturas valorizem as mesmas coisas, na mesma medida, e afirma que: “Normalmente, el entorno local inmediato es el que proporciona las cualidades que se han de medir además de las unidades de medida” (Ibidem, p. 55).

Acreditamos poder fazer uma aproximação dessas ideias de Bishop com o que complementarmente traz Cunha (2008): por meio da perspectiva da educação conceitual, ela chama a atenção para a importância do estudo do conceito de medida não apenas por seu aspecto social, mas por sua importância com relação ao seu caráter formador e articulador no processo de formação do pensamento teórico. A pesquisadora também destaca que, para vários autores da Educação Matemática, os conceitos de grandeza e medida são articuladores para a formação do pensamento numérico.

Após termos selecionado o tema medidas, para a continuidade dos trabalhos elaboramos algumas tarefas sobre medidas de comprimento, superfície, capacidade, massa e tempo para trabalharmos em sala de aula. Reelaboramos também a apostila com as frases dos alunos, deixando apenas aquelas que tratavam de medidas e a denominamos “As medidas nas plantações” (Apêndice 8). Algumas das tarefas previam consultas a esse material e outras apontavam para livros didáticos, com a intenção de relacionar os dois materiais.

No primeiro bimestre de 2009, refletindo sobre essas tarefas de medidas, que pretendíamos trabalhar no segundo bimestre, então com o 7º, o 8º e o 9º anos, optamos por desenvolver apenas as 18 tarefas de medidas de comprimento que havíamos elaborado (Apêndice 9), devido ao tempo de que dispúnhamos.

As aulas com medidas de comprimento

Iniciamos o segundo bimestre, apresentando aos alunos a apostila “As medidas nas plantações”, que tínhamos produzido a partir de seus trabalhos sobre plantações do ano anterior. Além de suas frases, a apostila também trazia algumas das ilustrações dos seus livros e dos seus cartazes. Fizemos sete cópias coloridas da apostila, para que as figuras ficassem bem semelhantes às que os alunos tinham feito, e distribuímos para que lessem e analisassem. Logo eles identificaram suas frases e suas ilustrações e manifestaram contentamento, mostrando uns aos outros quais eram suas frases e ilustrações ou as de seu grupo.

Decidimos desenvolver as tarefas em dois momentos. Primeiro, com o 7º e o 9º anos e, depois de terminar o trabalho com estes, iniciar com o 8º ano. Foram agrupados dessa maneira devido ao horário das aulas de matemática em cada sala, visando facilitar o transporte da filmadora e de outros materiais.

Em seguida, iniciamos o desenvolvimento das 18 tarefas que tinham por objetivos, por um lado, abordar o tema “medidas de comprimento” e, por outro, verificar a relação — que emergia nas discussões — entre a matemática trazida do contexto rural e a mobilizada no contexto escolar. Para a realização dessas tarefas, os alunos estavam reunidos em grupos, mas cada um tinha sua própria folha para registrar os resultados encontrados e as reflexões feitas.

Na primeira tarefa, escolheram cinco objetos ou espaços da sala de aula para medir da forma que quisessem. Na segunda tarefa, mediram o comprimento da lousa, utilizando o palmo de um integrante do grupo como unidade de medida. Na terceira, usaram o passo de um integrante do grupo para medir o comprimento da sala de aula. Na quarta tarefa, mediram a lousa, utilizando tiras de papel, que distribuimos aos grupos, todas de mesmo tamanho. E, na quinta tarefa, deveriam utilizar fita métrica ou trena para medir a sala de aula e a lousa.

Após essas cinco tarefas, foi discutido sobre: o que é medir; o que são unidades de medidas, instrumentos de medida; como registrar uma medida; a existência de unidades de medidas padronizadas e não padronizadas; e quais as vantagens e desvantagens da utilização de cada uma.

Com a proposta da tarefa 6 (Quadro 5), tínhamos a intenção de discutir as medidas utilizadas nas plantações e as medidas utilizadas nas aulas de matemática, chamando a atenção para unidades de medidas e instrumentos de medidas. Visávamos também retomar a discussão sobre unidades de medidas padronizadas e não padronizadas, para aprofundá-la.

Tarefa 6

Vamos consultar nossa apostila sobre as plantações para responder as seguintes questões:

a) Quais as unidades de medida de comprimento que apareceram em nossa apostila?

b) Para que foram utilizadas essas medições?

c) Quais os instrumentos de medidas citados?

d) Quais dessas unidades de medidas você acha que são padronizadas?

e) Quais dessas unidades de medidas você acha que não são padronizadas?

Quadro 5 – Tarefa 6

Os alunos consultaram a apostila “As medidas nas plantações” e responderam as cinco questões da tarefa 6; em seguida, socializaram as respostas com a classe e a professora escreveu na lousa as respostas — originais ou complementares — dos alunos.

A proposta enunciada na tarefa 7 (Quadro 6) era que os alunos consultassem os livros didáticos de matemática da escola e levantassem as unidades de medida de comprimento que abordavam. A tarefa 8 (Quadro 6) solicitava que os alunos citassem situações em que são e em que não são utilizadas as medidas padronizadas. O intuito era relacionar os conhecimentos sobre medidas de comprimento trazidos pelos alunos e as informações sobre medidas de comprimento trazidas pelos livros didáticos, destacando as situações nas quais cada um deles pode e/ou deve ser utilizado.

Tarefa 7
Vamos consultar os livros didáticos da escola e verificar quais as unidades de medida de comprimento que eles trazem.

Tarefa 8
a) Cite situações em que são utilizadas medidas padronizadas.

b) Cite situações em que não são utilizadas medidas padronizadas.

Quadro 6 – Tarefas 7 e 8

Os alunos fizeram um levantamento das unidades de medidas de comprimento que apareceram nos livros didáticos; em seguida, compararam com as unidades de medidas de comprimento que tinham encontrado na apostila e perceberam que algumas eram iguais e outras eram bem diferentes. Foi discutido sobre quais eram padronizadas e quais não eram e em que situações são ou devem ser utilizadas.

Como solicitado na tarefa 9 (Quadro 7), a professora e os alunos produziram um texto coletivo na lousa sobre o que havia sido discutido nas atividades solicitadas pelas tarefas 1 a 8. Foi destacada a importância das formas de medir trazidas pelos alunos do contexto rural e daquelas que costumam ser utilizadas nas aulas de matemática.

Tarefa 9

a) Vamos construir um texto coletivo na lousa sobre o que discutimos nessas atividades.

b) Transcreva o texto produzido pela classe.

Quadro 7 – Tarefa 9

As tarefas seguintes (10 a 17) referiam-se também ao tema medidas de comprimento, de maneira mais próxima ao tradicionalmente tratado no currículo da matemática escolar. Sendo assim, não foi alvo de análise nesta dissertação.

A tarefa 18 convidava os alunos a contar o que eles aprenderam com todas estas atividades. Eles atenderam ao convite.

Capítulo 4

ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS

4.1 – Introdução

Analisaremos esta pesquisa através de três eixos: (1) engajamento intelectual dos alunos; (2) relações entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar; (3) letramento.

Retornando às nossas três questões de pesquisa, destacamos que cada uma foi contemplada em um eixo de análise:

- A questão: “*Que relações os alunos demonstraram estabelecer entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar?*” será discutida, tendo como referência o segundo eixo de análise.
- A questão: “*Como aulas de matemática que buscam instigar a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar privilegiam a dimensão ideológica do letramento?*” será contemplada, tendo como referência o terceiro eixo de análise.
- E a questão principal de investigação: “*Como aulas de matemática que buscam instigar a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar, privilegiando a dimensão ideológica do letramento, favorecem o engajamento intelectual dos alunos?*” será abordada, tendo como referência o primeiro eixo de análise.

Esses três eixos não foram definidos *a priori*: constituíram-se no decorrer da análise. Ao buscarmos analisar aulas de matemática que procuram instigar a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar, percebemos indícios do engajamento intelectual dos alunos nas atividades e decidimos estudá-lo. Em seguida, optamos por verificar que relações os alunos demonstraram estabelecer entre os conhecimentos

matemáticos trazidos do contexto rural e os conhecimentos matemáticos mobilizados no contexto escolar. Por fim, concluímos que, por serem escolares, todas essas atividades são letradas e resolvemos pelo nosso terceiro eixo de análise: o letramento.

4.2 – Engajamento intelectual dos alunos

Pela natureza do trabalho de campo da pesquisa, consideramos que o engajamento intelectual dos alunos nas atividades desenvolvidas no trabalho de campo merece especial destaque. A partir da narrativa do engajamento coletivo dos alunos em cada classe, situamos o engajamento dos alunos tímidos e o dos dispersos.

Segundo Charlot (2001), não há saber senão para um sujeito engajado em certa relação com o saber. Silva (2009) comenta que Charlot, para falar sobre as fontes da mobilização intelectual, foca nas questões do sentido e da atividade e argumenta que devemos buscar compreender o que faz com que o ser humano, coletiva e individualmente, mobilize-se intelectualmente, procure ou, pelo menos, aceite aprender.

Assistindo ao vídeo, percebemos que o 6º ano é uma classe em que os alunos se prontificam a ler, quando a professora solicita voluntários. Essa disponibilidade já indica um engajamento *a priori* na atividade escolar. Na tarefa em que deveriam criar questões sobre como plantar, foi possível perceber o engajamento coletivo, pois todos eles se concentraram e criaram as 20 questões solicitadas.

Durante a leitura das questões da pesquisa e as discussões entre os grupos para respondê-las, também pudemos perceber o engajamento coletivo dos alunos desta classe, pois, após a leitura de cada questão, falavam ao mesmo tempo, fazendo comentários sobre as plantações que conheciam. Além disso, executaram a atividade com mais autonomia, solicitando a atenção da professora com menos intensidade. Tais percepções foram registradas no diário de campo da pesquisadora e nas anotações sobre o vídeo da aula:

Após a leitura das questões respondem automaticamente, comentam sobre suas plantações, contam situações que já aconteceram e mostram marcas que possuem nas mãos e braços do trabalho na roça. (Diário de campo da pesquisadora, 21/10/08, 6º ano)

Todos os grupos estão trabalhando e não ficam me chamando o tempo todo. (Diário de campo da pesquisadora, 22/10/08, 6º ano)

Quando saio da classe os alunos continuam trabalhando normalmente. Alguns nem percebem que eu saí.
(Anotações sobre o vídeo da aula de 22/10/08, 6º ano)

Além do engajamento coletivo, temos que salientar o engajamento dos alunos tímidos, ou seja, dos alunos que não demonstravam participar das atividades e que, neste trabalho, estavam engajados, conforme trecho do diário de campo da pesquisadora: “No grupo do Jorge todos estão participando e discutindo fortemente, principalmente o Alessandro que não costuma falar.” (Diário de campo da pesquisadora, 21/10/08, 6º ano).

No desenvolvimento do “Projeto Plantações” também foi possível notar o engajamento dos alunos dispersos, que costumavam se distrair durante a aula com diversos assuntos e neste trabalho ficaram concentrados. As anotações do diário de campo da pesquisadora também demonstram esses indícios.

Interessante destacar que o Jorge, que é um aluno indisciplinado e que apresenta baixo rendimento nas aulas de matemática, hoje é referência para os colegas tirarem suas dúvidas.

O Washington nunca ficou tão concentrado.
(Diário de campo da pesquisadora, 21/10/08, 6º ano)

Jorge um dos meninos que dão mais trabalho na escola, hoje um dos mais envolvidos no trabalho. Ele já trabalha na agricultura ajudando seus pais. (Diário de campo da pesquisadora, 22/10/08, 6º ano)

No que se refere à apresentação oral, os alunos também participaram: foram até a frente com seus cartazes e fizeram suas apresentações, mas estas nos causaram certa frustração, pois esperávamos que, ao falarem de suas próprias plantações, ficassem desinibidos, mas não foi simples assim. Oportunamente, neste texto, desenvolveremos esta observação.

Parece importante relatar, aqui, o que caracterizou cada uma das apresentações dos grupos. Todos os alunos do 6º ano ficaram envergonhados na hora da apresentação, apenas Jonas parecia um pouco mais à vontade. Washington, Edson e

Marcos fizeram a apresentação olhando para a classe e falando tudo livremente, de memória; Washington colocou em seu cartaz apenas algumas palavras e comentou cada uma delas e Edson e Marcos não usaram o que escreveram no cartaz.

Everaldo, Roberta e Camila fizeram uma apresentação um pouco “mecânica”, pois decoraram algumas frases, mas souberam responder as questões extras da professora. Por alguns momentos, Roberta e Camila riram durante a apresentação.

Mario e Altamir, apesar de terem contado diversos fatos durante o trabalho, na hora da apresentação começaram a rir e não explicaram corretamente, leram baixo o que tinham escrito no cartaz. Walquiria e Samanta também riram e leram tão baixo que não foi possível que os demais alunos da classe escutassem.

Regina e Alfredo, apesar de lerem o cartaz, o fizeram em voz alta e ficaram de frente para a classe.

Alessandro, Jorge e Elias colocaram frases confusas no cartaz e, quando foram ler, eles mesmos se assustaram; não ficaram virados para a classe, mas responderam as questões extras.

Tânia e Andréia riram durante a apresentação, mas em alguns momentos explicaram corretamente.

Apesar da frustração inicial, analisamos que não poderíamos esperar que os alunos tivessem, para essas apresentações, a mesma desenvoltura que tinham nas discussões nos grupos, pois são atividades diferentes. Além de não estarem habituados a esse tipo de atividade, outros fatores incidem sobre a oralidade — não se trata apenas de conhecer o assunto, mas das posições ocupadas nesse tipo de apresentação.

No 7º ano, durante a atividade de criar questões para a pesquisa, pudemos perceber o engajamento coletivo dos alunos: os grupos concentraram-se em criar as 20 questões solicitadas e o grupo de Júlia, Jeferson e Maria Carolina criou 32 questões.

Após a leitura das questões da pesquisa, os alunos queriam responder todos ao mesmo tempo. Quando os alunos estavam reunidos em grupos para responder às questões da pesquisa, houve o engajamento coletivo, tanto dentro de cada grupo como entre os grupos. Os alunos passaram a trabalhar independentes da ajuda da professora. Os vídeos permitem observar os alunos discutindo nos grupos as questões

e pedindo ajuda a grupos vizinhos. As anotações do diário de campo da pesquisadora registraram também esses indícios.

Vários alunos querem ler as questões, após a leitura muitos alunos se manifestam oralmente, respondendo a questão, alguns em voz alta para que eu e todos os colegas ouçamos e alguns em voz baixa apenas entre seus colegas mais próximos.

(Diário de campo da pesquisadora, 24/10/08, 7º ano)

Os alunos estão concentrados e envolvidos com o questionário. Conversam entre eles sobre as respostas do questionário.

(Diário de campo da pesquisadora, 24/10/08, 7º ano)

É interessante observar como eles discutem e defendem suas ideias.

Sônia tira dúvida com o grupo do Washington, faz gesto do sistema de irrigação para perguntar como se chama isso.

(Diário de campo da pesquisadora, 24/10/08, 7º ano)

Podemos perceber, no diálogo extraído do vídeo do dia 24/10/08 de uma aula do 7º ano - Quadro 8 -, outro indício do engajamento coletivo dos alunos: um aluno interferiu na discussão de outro grupo.

Grupo responsável pelo trabalho sobre plantação de abóbora, discutindo a questão 12: "Qual a profundidade adequada para esses buracos?"

Claudemir: *5 cm é a covinha, um dedo.* (mostra o dedo).

Maria Carolina: *Que um dedo o quê!*

Claudemir: *É 5 cm a abóbora.*

Maria Carolina: *É 15 cm.*

Ernesto, que é do grupo vizinho, escuta a discussão de Maria Carolina e Claudemir e interfere.

Ernesto: *15 cm? 15 cm? Três anos para sair da terra.*

Maria Carolina: *É lógico que é.*

Claudemir: *É 5 cm a abóbora.*

Maria Carolina pega a régua, põe o dedo em 15 cm, olha, depois muda para 10 cm e mostra para Ernesto a régua, marcando com o dedo 10 cm.

Ernesto: *Carol, 10 cm? É 5.*

No trabalho entregue foi escrito que a profundidade adequada era de 5 cm.

(Transcrição do vídeo de 24/10/08)

Quadro 8 – Diálogo sobre a plantação de abóbora

No momento em que estavam discutindo as questões da pesquisa, também ocorreu o engajamento dos alunos dispersos, que durante este trabalho não se distraíram, conforme anotação no diário de campo da pesquisadora: “Os alunos que não costumam participar da aula, hoje são os mais participativos. Percebo que, mesmo quando conversam internamente no grupo, estão discutindo as questões.” (Diário de campo da pesquisadora, 24/10/08, 7º ano).

Na apresentação oral, os alunos também se envolveram, mas, diferentemente das demais atividades, demonstraram estar inibidos. Também aqui julgamos importante relatar a atuação dos diversos grupos.

Sônia e Ítalo falaram em tom de voz alto, virados de frente para a classe, apesar de lerem as informações do cartaz.

Ângela e Leonardo leram baixo e ficaram de costas para a classe. Francisca ficou virada para a lousa e às vezes ficava de lado, mas também falou em tom baixo.

Breno e Brenda leram tão baixo que não foi possível os colegas entenderem. Flávia leu um pouco mais alto, mas não respondeu as questões extras da professora.

Apesar de Maria Carolina ter falado rápido e baixo, ela soube responder as questões extras. Ariane falou um pouco mais alto; ambas leram o cartaz e ficaram viradas para lousa, mas voltaram-se um pouco para a classe.

Jeferson e Ernesto falaram virados para a lousa, mas Jeferson explicou as questões extras que a professora fez.

Os alunos do 7º ano também não estavam habituados a esse tipo de apresentação, mas, como já comentado, não se trata apenas disso.

No 8º ano também foi possível perceber o engajamento coletivo dos alunos, durante a atividade em que deveriam criar questões para a pesquisa. Os três grupos que se formaram na classe concentraram-se em criá-las e não se limitaram às 20 questões solicitadas. O grupo de Andréa, Juliana e Pâmela criou 25 questões, e os outros dois grupos passaram a competir para decidir quem criava mais questões. O grupo de Juliano, Rogério e Lúcio criou 41 questões e o grupo de Joel, Milton e Rafael elaborou 47 questões.

Os alunos também se engajaram na leitura das questões e, nos grupos, discutiram, responderam as questões e tiraram suas dúvidas com os próprios colegas,

demonstrando autonomia na realização das atividades. Os trechos extraídos do diário de campo revelam esse engajamento:

Os alunos estão bastante envolvidos na leitura das questões, conforme vamos lendo todos já querem responder, falam ao mesmo tempo. (Diário de campo da pesquisadora, 22/10/08, 8º ano)

Após a leitura de determinada questão, discutem entre eles, um ajuda o outro a lembrar dos materiais, entram em acordo e respondem. Exemplo: discutem e concluem que na goiaba não passa sulfato, só na uva e no figo. (Diário de campo da pesquisadora, 22/10/08, 8º ano)

Os grupos praticamente não se dispersaram com outros assuntos, passaram o tempo todo focados nas discussões do trabalho. (Diário de campo da pesquisadora, 22/10/08, 8º ano)

Outro tipo de engajamento que consideramos foi o dos alunos dispersos, como Milton, que, bastante agitado, costumava levantar de sua cadeira várias vezes durante a aula e “mexer” com os outros alunos da classe. Mas, enquanto estavam discutindo as questões sobre como plantar, ele não deixou seu lugar, não “mexeu” com os colegas e participou das discussões de seu grupo. O trecho seguinte do diário de campo demonstra isso: “Como neste trabalho o Milton está comportado, não levantou da cadeira e não está fazendo nem uma gracinha!” (Diário de campo da pesquisadora, 22/10/08, 8º ano).

Além do engajamento dos alunos dispersos, também observamos o engajamento dos tímidos, que não costumavam participar da aula, como Joel, que, habitualmente bastante retraído, calado, não se envolvia com os colegas ou com as atividades. Durante o Projeto Plantações, ele agiu diferente. Percebemos indícios de seu engajamento assistindo aos vídeos. Mesmo não tendo sido possível captar o som, pois a filmadora estava longe de seu grupo, pudemos vê-lo debruçar-se sobre a carteira do colega para mostrar-lhe algo escrito no papel; folhear o questionário, procurando informações; discutir com seus colegas de grupo; e escrever na folha de resposta do questionário. O engajamento de Joel pode ser confirmado também em uma anotação do diário de campo da pesquisadora: “Dá para ver como que no trabalho nos grupos,

Joel se envolve, pela postura dele. Joel se inclina sobre a carteira de Milton para ver o papel e Milton também se inclina sobre a carteira de Joel e mostra no papel.” (Diário de campo da pesquisadora, 22/10/08, 8º ano).

Nas apresentações orais, os alunos do 8º ano participaram, mas, como os colegas das demais classes, ficaram envergonhados. Relatamos o desempenho de cada grupo.

Lúcio, Juliana e Pâmela ficaram concentrados na apresentação. Haviam decorado os cartazes, ficaram de frente para a classe e souberam responder as questões extras, falaram alto e claro.

Andréa falou, de memória, tudo que estava escrito no cartaz, além de algumas informações adicionais. Falou claro e alto, virada para a classe e respondeu as questões extras da professora.

Rafael ficou rindo por um tempo, mas depois explicou algumas coisas. Karen leu partes do cartaz, mas outras sabia de cor. Ficou voltada para a sala e falou em bom tom.

Milton falou poucas palavras e Rogério e Joel fizeram a apresentação, com a ajuda da professora, que lhes fazia perguntas; eles, porém, responderam claramente e não precisaram ler nada no cartaz.

Nesta sala, o aspecto que diferiu das demais foi que todos, na hora da apresentação, ficaram de frente para os colegas, e não virados para a lousa.

O envolvimento na apresentação oral pode ser considerado pequeno, pois parte dos alunos não se engajou na atividade: as apresentações foram curtas, e alguns alunos riram durante a exposição. Acreditávamos que eles teriam facilidade na apresentação, pois dominavam o assunto, mas, diante da filmadora, da professora e dos demais colegas, vários ficaram receosos e falaram pouco.

Leituras teóricas ajudaram-nos a compreender não apenas que o tipo de oralidade necessário para aquela apresentação era diferente do exigido nas discussões em grupo, mas também que existem outras coisas em jogo — além do domínio do assunto —, quando alguém se coloca a falar em público.

Segundo Vich e Zavala (2004), todo estudo sobre oralidade deve partir da análise de suas condições de produção, do contexto social em que está inserido e da

identidade do enunciador. Os autores ressaltam que tanto a posição que se ocupa no espaço físico como o público a que se destina a fala também compõem o discurso do orador.

Entendemos que, ao solicitarmos aos alunos que fossem à frente da sala para explicar sobre suas plantações, estávamos pedindo a eles que trocassem de posição, que deixassem de ser recebedores de conhecimento e passassem a ser transmissores de conhecimento. Mas, apesar do esforço para que os alunos se vejam como produtores e transmissores de conhecimento, é difícil eliminar as relações de poder que existem dentro de uma sala de aula: o “lugar” de professor e o “lugar” de aluno, mesmo sendo incentivados a mudar de posição, permanecem sendo expostos e avaliados.

A seguir, analisaremos a terceira parte do trabalho de campo, no que se refere ao engajamento dos alunos. Como já mencionado, dentre as 18 tarefas desenvolvidas nesta etapa, selecionamos as de número 6, 7, 8, 9 e 18, por diferenciarem-se das tarefas tradicionalmente propostas na escola. Essas atividades ocorreram no ano seguinte (2009), com os alunos promovidos para o 7º, o 8º e o 9º ano, respectivamente.

No 7º ano, os alunos demonstraram estar engajados na realização das tarefas 6, 7, 8 e 9. Durante a leitura da apostila, para resolverem a tarefa 6⁴, todos prestaram atenção e ficaram em silêncio. Ao lerem uma frase sobre jabuticaba, Edson, demonstrando contentamento, manifestou-se, dizendo que ele é quem tinha escrito. Altamir também chamou a atenção para o desenho do quiabo, que era do livro produzido por seu grupo.

A identificação dos alunos com a apostila lembra o relatado por Knijnik (2003), em um trabalho que realizou com estudantes num acampamento do MST. Ela levou para ser discutida com os alunos uma dúvida de um morador do acampamento, que gostaria de saber se valia a pena investir mais em estufas para plantar alface. Primeiramente, o morador relatou, de modo pormenorizado, os custos da construção de uma estufa e os gastos que despendeu na instalação de uma bomba do açude. Seus depoimentos gravados, após serem transcritos, foram trabalhados como texto de sala

⁴ O enunciado da tarefa 6 é: “Vamos consultar nossa apostila sobre as plantações para responder as seguintes questões: a) Quais as unidades de medida de comprimento que apareceram em nossa apostila? b) Para que foram utilizadas essas medições? c) Quais os instrumentos de medidas citados? d) Quais dessas unidades de medidas você acha que são padronizadas? e) Quais dessas unidades de medidas você acha que não são padronizadas?”

de aula. A autora salienta que os alunos mostraram-se mais vinculados ao material que analisavam e imediatamente se envolveram na atividade. Questionavam explicações que estavam menos claras ou valores que lhes pareciam equivocados; esse trabalho acarretou uma modificação na esfera do que passou a ser considerado como conteúdo curricular.

Acreditamos que essa identificação com o material e o engajamento dos alunos na atividade - tanto no nosso caso, com a apostila “As medidas nas plantações”, como no caso relatado por Knijnik - se dá por ter o material didático utilizado forte vínculo com a comunidade em que os alunos estavam inseridos, ou seja, por estar relacionado ao contexto de sua vida fora da escola.

Salientamos, ainda, o valor que o material impresso adquire em sala de aula e ressaltamos também que, em nosso trabalho, ao utilizarmos as apostilas como material de consulta, estávamos valorizando essa produção escolar do aluno, reconhecendo-o como produtor de conhecimento, o que tem conexão com o seu engajamento intelectual.

Quando a professora perguntou quem queria ler as questões da tarefa, vários alunos se prontificaram. Durante a resolução da tarefa, os alunos discutiram entre eles e também chamaram a professora para ajudá-los. A professora saiu da sala por alguns minutos e os alunos continuaram concentrados, realizando a tarefa. Quando ela foi à lousa para socializar as respostas, vários alunos se disponibilizaram a ler suas respostas, um grupo complementava o que o outro dizia e alguns liam ao mesmo tempo que outros.

Na tarefa 7⁵, os alunos inicialmente procuraram no índice dos livros didáticos a indicação para a página do assunto “medidas de comprimento”, a ser pesquisado, e, conforme encontravam a página, todos os grupos chamavam a professora para mostrar o texto que haviam encontrado. A professora passou pelos grupos dando explicações e todos os grupos se engajaram em pesquisar nos livros.

⁵ O enunciado da tarefa 7 é: “Vamos consultar os livros didáticos da escola e verificar quais as unidades de medida de comprimento que eles trazem”.

Na tarefa 9⁶, a professora perguntou como poderia começar o texto. Edson leu sua frase para iniciar o texto coletivo na lousa. Em seguida, Washington disse que tinha uma frase parecida e também leu a sua. A professora pediu para Edson ditar sua frase para copiá-la na lousa e pegou a folha de Washington para completar com o que ainda não havia sido escrito.

Os alunos trabalhavam concentrados, alguns leram suas frases para a professora copiar na lousa, e a professora pegou a folha de outros para copiar. Todos contribuíram para o texto.

Alguns alunos se dispersaram enquanto esperavam os colegas que não haviam terminado de copiar o texto da lousa. Ao final, a professora leu o texto completo e todos ficaram em silêncio, atentos.

Ao iniciar a tarefa 18⁷, a professora comentou que seria a última tarefa do trabalho e, nesse momento, Regina lamentou: “Ahhhhh...”.

Os alunos iniciaram a escrita do texto, mas Altamir e Washington demoraram um pouco para começar. Passados alguns minutos, todos se concentraram em escrever o texto. Algum tempo depois, três alunos voltaram a dispersar-se. Não gostaram muito de escrever o texto final. Elias, ao dizer que já havia acabado, havia escrito apenas cinco linhas, e a professora pediu para que ele escrevesse mais, no mínimo dez linhas.

Os alunos do 8º ano também demonstraram estar engajados na realização das tarefas 6, 7, 8, 9 e 18.

Ao iniciar a tarefa 6, a professora apresentou a apostila “As medidas nas plantações”. Todos pararam de falar e prestaram atenção, enquanto a professora mostrava as figuras e comentava que as frases e as figuras foram extraídas dos livros sobre como plantar que eles confeccionaram no ano anterior. Em seguida, passaram para a leitura da apostila — todos ficaram atentos, em silêncio.

Todos os grupos trabalharam engajados, discutindo entre eles as questões; às vezes, algum aluno chamava a professora para esclarecer suas dúvidas. Jeferson chamou-a várias vezes para pedir esclarecimentos sobre as questões. A professora

⁶ A tarefa 9 é composta de duas partes: a) Vamos construir um texto coletivo na lousa sobre o que discutimos nessas atividades. b) Transcreva o texto produzido pela classe.

⁷ Conte o que você aprendeu com as atividades que desenvolvemos sobre medidas de comprimento.

passou pelos grupos e deu algumas explicações. Jeferson, que costumava dispersar-se com facilidade, estava concentrado e engajado nesta atividade.

Ao iniciar a tarefa 7, a professora perguntou quem gostaria de ler as instruções, e Jeferson prontificou-se.

Todos os alunos estavam engajados na atividade. Procuraram no livro o assunto “medidas de comprimento” e, conforme encontravam a página, chamavam a professora para mostrar.

Dois grupos demonstraram dúvida, e a professora ajudou-os a procurar no texto as informações de que precisavam; mostrou aproximadamente onde deveriam ler e o que selecionar.

A professora foi à lousa para socializar as respostas e vários alunos falaram suas respostas ao mesmo tempo. Mas alguns grupos não se pronunciaram. Como a professora disse ter visto respostas diferentes, quando havia passado pelos grupos, os outros alunos também leram o que haviam registrado.

Às vezes alguns alunos se dispersavam, mas, quando a professora retomou as respostas na lousa, todos ficaram atentos.

Na tarefa 8⁸, ela pediu para um aluno ler as instruções; em seguida, os alunos discutiram com seu grupo as questões.

Alguns chamaram a professora para comentar se suas respostas estavam certas e para pedir esclarecimentos.

Ela socializou as respostas na lousa, copiou algumas, e outros alunos deram sugestões para completar. Vários alunos falavam ao mesmo tempo. Ficaram bastante agitados e, enquanto a professora escrevia na lousa, alguns se dispersaram. Isso demonstra que o engajamento se refere à produção do conhecimento, e não ao seu registro.

No início da tarefa 9 — elaboração do texto coletivo —, os alunos estavam um pouco dispersos, com dúvida em relação ao que deviam escrever. Após esclarecimentos, os grupos começaram a trabalhar. Alguns alunos chamaram a professora para perguntar se seu registro estava certo.

⁸ A tarefa 8 é composta de duas partes: a) Cite situações em que são utilizadas medidas padronizadas. b) Cite situações em que não são utilizadas medidas padronizadas.

Após eles terem terminado de escrever seu parágrafo para compor o texto coletivo, a professora pediu para alguém ler uma frase. Maria Carolina leu a sua e, em seguida, vários colegas dispuseram-se a ler suas frases.

Todos eles estavam envolvidos na construção do texto coletivo e o copiaram da lousa.

No desenvolvimento da tarefa 18, alguns estavam agitados, a professora precisou pedir silêncio a eles. Após poucos minutos, concentraram-se para escrever o texto. Alguns conversavam baixo sobre o texto.

Alguns alunos voltavam a conversar. A professora lembrou que o trabalho era individual e que poderiam sentar separados. Nesse momento, Washington levantou-se e foi sentar longe de seu grupo, pois seu colega de grupo, Jeferson, estava conversando. Em seguida, Ítalo, do mesmo grupo, também se sentou separado.

Os alunos demoraram a começar essa tarefa: conversaram, foi preciso a professora chamar sua atenção, mas, depois que iniciaram a escrita do texto, concentraram-se no trabalho.

A professora andava pela sala e observava o trabalho dos grupos. Naquele momento, todos estavam engajados na escrita do texto. Deu o sinal para a próxima aula, e, como vários alunos ainda não tinham terminado de escrever, pediram à professora que solicitasse à professora da aula seguinte que esperasse um pouco.

No 9º ano, os alunos também demonstraram estar engajados na realização das tarefas 6, 7, 8, 9 e 18.

A professora iniciou a tarefa 6, comentando com os alunos sobre a apostila que havia elaborado com as frases e os desenhos deles, extraídos do “Projeto Plantações”, desenvolvido no ano anterior. Após a fala da professora, todos ficam curiosos e, como ela distribuiu apenas uma apostila por grupo, um puxava da mão do outro para ver. Juliano levantou para ver a apostila de outro grupo. A professora explicou que todas eram iguais. Milton exclamou: “*Que bonito!*” e pediu para entregar na sua mão. Juliano disse: “*Olha, que da hora, mano! Quem desenhou esse aqui?*”, apontando para uma das figuras da apostila. A professora comentou que iriam ler a apostila e Milton pediu para começar a leitura.

Todos ficaram em silêncio durante a leitura da apostila e os grupos se engajaram na resolução da tarefa 6. Apenas Milton às vezes se dispersava, mantendo sua atitude usual durante as aulas.

Rogério perguntou o que era medida padronizada; a professora começou a explicar e, ao mesmo tempo, Juliano e Rafael entraram na conversa e ajudaram com exemplos.

Quando a professora foi à lousa para socializar as respostas, ela leu a questão e os alunos falaram suas respostas. Karen começou a ler a resposta ao item (a). Rogério também começou em seguida, mais alto que ela, e Rafael complementou a resposta.

No item (b), a professora pediu para cada grupo ler a sua resposta: primeiro Pâmela, depois Rafael, depois Milton, Adilson e Juliano. Na questão (c), Karen ditou sua resposta para a professora escrever na lousa. No item (d), Karen, Rogério e Juliano ditaram suas respostas.

A professora pediu para responderem a questão (e); Rafael respondeu; em seguida, Rogério e Juliano também. A professora perguntou: “Por que o que foi citado no item (d) é chamado padronizado e o que foi citado no item (e) não é?”. Rafael e Rogério explicaram.

Ela, a seguir, perguntou: “O que é uma unidade de medida?”. Os alunos deram várias respostas e participaram da discussão, com ela e com os colegas, sobre o que é a unidade de medida e o que são os instrumentos de medida.

Quando a professora fazia este tipo de questionamento, todos prestavam atenção, apesar de apenas alguns responderem (sempre os mais falantes, ansiosos e rápidos, como, por exemplo, Rafael, Juliano e Rogério).

Durante a tarefa 7, os grupos engajaram-se na pesquisa. Inicialmente se empenharam em encontrar no índice a indicação da página a ser pesquisada: Karen e Andréa encontraram sozinhas, sem ajuda; Pâmela pediu ajuda para Karen; e os demais alunos da classe solicitaram ajuda para a professora.

Nesse momento, assistindo ao vídeo, é possível observar como Milton e Joel estavam engajados na atividade.

Após a leitura das questões, alguns alunos responderam imediatamente, não dando oportunidade para o grupo de Joel, Adilson, Élcio e Fábio, que são tímidos, participar das discussões.

A professora leu a tarefa 7 e vários alunos quiseram responder ao mesmo tempo. Ela pediu para que cada grupo falasse apenas duas unidades de medida, para que todos pudessem participar.

Juliano e Rafael, que são do mesmo grupo, ficaram discutindo para decidir qual dos dois iria falar. Em seguida, a professora perguntou se alguém havia dado uma resposta diferente ou queria acrescentar algo e vários levantaram a mão, dizendo: “eu, eu, eu...”.

Enquanto a professora distribuía a folha da tarefa 8, antes mesmo de terminar, Juliano já lia em voz alta a tarefa e alguns alunos começaram a respondê-la oralmente. Ao terminar de distribuir as folhas, a professora pediu para que lessem novamente, vários ergueram a mão e disseram que queriam ler.

Todos os alunos se engajaram nesta tarefa, falavam todos ao mesmo tempo. A professora passava pelos grupos e sentava-se um pouco com cada grupo, para discutirem sobre as questões.

O grupo de Joel, Adilson, Élcio e Fábio não comentava em voz alta, mas, enquanto os outros grupos respondiam oralmente, eles já estavam respondendo no papel.

Pensamos que, mesmo que os integrantes desse grupo quisessem tomar a palavra, não conseguiriam, pois os outros dois grupos estavam bastante ansiosos para falar e o faziam num tom alto e constantemente.

Por isso, Joel, em vez de comentar o que ia escrever, como os outros, escrevia e, em seguida, levava a folha para a professora ler. Depois conversava internamente em seu grupo sobre a resposta.

Quando a professora foi à lousa para socializar as respostas da tarefa 8, os alunos foram ditando suas respostas.

A tarefa 9 pedia para escreverem um parágrafo sobre o que estudaram nas oito tarefas anteriores, para, em seguida, comporem um texto coletivo na lousa.

Os alunos discutiram quem iria escrever o parágrafo do grupo. Após os grupos iniciarem o trabalho, a professora percebeu que em dois grupos existiam alunos que não estavam ajudando os colegas a escrever o parágrafo. Por isso, decidiu mudar a proposta: cada aluno escreveria o seu parágrafo, não mais em grupo.

O grupo de Joel, Adilson, Élcio e Fábio foi o primeiro a terminar e Joel levantou para mostrar à professora.

Quando ela pediu para os alunos lerem suas frases para compor o texto coletivo, dois grupos, mais ativos, falaram suas frases naturalmente. Os alunos dos outros dois grupos, mais tímidos, apesar de terem escrito as frases, disseram que não queriam ler, mas, aos poucos, começaram a leitura. A professora insistiu, até que todos lessem seu parágrafo.

A professora foi construindo o texto junto com os alunos na lousa: conforme um aluno lia uma frase, o outro complementava com a sua. Os alunos também ajudaram a organizar as frases na lousa, ligando umas nas outras.

Ela discutiu com eles sobre situações em que são utilizadas medidas padronizadas e não padronizadas. Todos os alunos prestaram atenção enquanto a professora explicou.

Durante a tarefa 18, os alunos estiveram concentrados, escrevendo o texto, com exceção de Milton, que estava disperso. A professora chamou-o para que ele escrevesse o texto. Ele perguntou o que deveria fazer. Ela lhe explicou que deveria escrever o que havia aprendido com as atividades. Ele respondeu com outra pergunta: *“E se não aprendi nada?”*. Rogério interferiu: *“Não tem como não aprender nada”*. Em seguida, Milton se pôs a escrever.

Passados alguns minutos, os demais alunos começaram a conversar, porque haviam terminado; nesse momento, foi Milton quem ficou em silêncio, terminando seu texto.

Nas três classes houve um engajamento coletivo e uma mudança de atitude dos alunos que denominamos tímidos e daqueles que denominamos dispersos. Avaliamos que, principalmente, o que favoreceu o engajamento intelectual dos estudantes nas atividades foi o fato de serem reconhecidos e tratados como produtores de conhecimento.

4. 3 – Relações entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar

Analisando o diário de campo da pesquisadora, os vídeos do desenvolvimento do Projeto Plantações e os registros escritos dos alunos originados neste mesmo projeto, percebemos que eles estabeleceram relações entre a matemática trazida do contexto rural e a mobilizada no contexto escolar já na segunda parte do trabalho de campo, mesmo que não tenhamos preparado atividades com esta finalidade.

A intenção do “Projeto Plantações” era levantar informações referentes aos conhecimentos adquiridos pelos alunos em suas atividades e nas de seus familiares, no contexto rural. Posteriormente, proporíamos atividades em que eles fossem instigados a estabelecer relações entre esses conhecimentos e os da matemática escolar. E, realmente, propusemos tais atividades como parte das 18 tarefas que compõem o Apêndice 9, mas tal relacionamento já havia começado antes. Tínhamos consciência de que eram conhecimentos diferentes, advindos de práticas distintas, com objetivos diversos dos escolares e achávamos que os alunos só fariam as conexões em atividades especialmente preparadas para tal.

Por exemplo, em um dos vídeos do 7º ano, podemos ver a cena em que Julia discutia com seu grupo sobre a largura do buraco para plantar: ela mostrou com as mãos qual era o tamanho e ficou imóvel, nesse momento. Ernesto pegou uma régua e mediu a distância entre suas mãos; responderam, no trabalho escrito, que a medida da largura do buraco é de 10 cm.

Outro exemplo é a cena em que Marcos, da turma do 6º ano, mostrou uma determinada altura, utilizando seu palmo como medida, e Edson, seu companheiro de grupo, pegou a régua e mediu o tamanho do palmo do colega para responder.

Num dos vídeos do 8º ano, Lúcio mostrou com as mãos o tamanho do buraco; em seguida, pegou a régua, pôs sobre a carteira e fez o gesto do buraco com as mãos sobre a régua para ver quando media. No trabalho escrito, responderam que a profundidade do buraco é de 30 cm. Na próxima questão, “Qual a largura desses buracos?”, agiram da mesma forma: abriram as mãos sobre a régua e responderam: “14 cm”.

Em um dos livros, o do 8º ano sobre “como plantar goiaba”, elaborado pelos alunos Joel, Rogério e Milton, também podemos encontrar evidências de que eles, ao escreverem, já estavam estabelecendo relação entre seus conhecimentos do contexto rural e os escolares. Trouxemos o trecho do livro que explicita este relacionamento: “Quem conhece como trabalhar com a goiaba mede a distância de um pé para o outro com o olho ou pegue uma trena e meça mais ou menos 2 metros.” (Livro produzido no âmbito do Projeto Plantações (goiaba), 8º ano, dezembro de 2009).

Com isso, percebemos que, apesar de estarem se referindo às suas atividades no contexto rural, procuraram descrevê-las por meio da linguagem da matemática escolar, com a utilização de unidades de medidas padronizadas, mostrando estabelecer relações entre esses conhecimentos.

Nesse caso, percebemos que os alunos transitaram entre seus conhecimentos do contexto rural e os do contexto escolar e que reconheceram a importância de ambos, ou seja, para quem está acostumado a plantar, é só medir “com o olho”; e, para quem não tem essa prática, é necessário “pegar uma trena e medir 2 metros”.

Para Bishop (1999), antes que se desenvolvam unidades de medida, existe uma necessidade cultural evidente de que a linguagem seja capaz de expressar qualidades mediante algum método comparativo e ordenado. A medição está relacionada com ideias como “mais que” e “menos que”, porque a necessidade de medir só aparece, quando se quer comparar dois ou mais fenômenos.

Ao mesmo tempo que Bishop (1999, p. 57) afirma que “cuanto más fuerte sea la necesidad ambiental y social, más detallada, sistemática y precisa será la medición”, ele demonstra que, “cuando el criterio para una buena escala es su conveniencia, un exceso de precisión puede convertirse en un inconveniente.” (Ibidem, p. 59).

Comenta que uma particularidade de sociedades científicas é que, para elas, uma escala ideal deve ser inequívoca e exata, mas que, em outras condições, as pessoas têm preferido escalas fáceis de usar. O autor traz, como exemplos, frases extraídas de pesquisas realizadas em Nova Guiné: “La unidad local de distancia, que no es muy precisa, es un día de viaje” e “Las personas “midem” por medio de una imagen mental o ‘a ojo” (BISHOP, 1999, p. 55-56).

Como já mencionamos, da terceira etapa do trabalho de campo selecionamos para serem analisadas as respostas às tarefas 6, 7, 8, 9 e 18, por terem sido concebidas com o objetivo de instigar o relacionamento entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar; e, como essas atividades ocorreram no ano seguinte (2009), os alunos cursavam, nesta fase, o 7º, o 8º e o 9º ano, respectivamente.

Na tarefa 6⁹, eles responderam as cinco questões solicitadas, consultando a apostila “As medidas nas plantações”.

A análise, nos trabalhos entregues, das respostas dos alunos ao item (a) da tarefa 6, revelou que eles citaram adequadamente o metro e o centímetro como unidades de medidas padronizadas; e palmos, dedos, enxada, passos, braço e pés como não padronizadas. Três alunas, Tatiana, Walquiria e Regina, do 7º ano; e três alunos, Adilson, Rafael e Lúcio, do 9º ano confundiram as unidades de medida com os instrumentos de medida e citaram também régua, trena, fita métrica. Tatiana, do 7º ano, também citou o olho, que não aparecia na apostila.

Durante a aula de matemática, os alunos respondiam questões sobre unidades de medidas de comprimento, mas falavam sobre as unidades usadas nas plantações. Talvez ainda não tivessem claro o conceito de unidade de medida, porém a apostila que consultaram traz uma sistematização dessas unidades, incluindo tanto as de medidas padronizadas (metro e centímetro) como as não padronizadas (palmos, dedos, enxada, passos e braço). Acreditamos que a questão 6 tenha favorecido que os alunos relacionassem a matemática do contexto rural com a do contexto escolar.

Ao responderem o item (b) da tarefa 6, os alunos das três classes citaram que as medições foram utilizadas para medir a profundidade e a largura dos buracos e para medir a distância que deve ser deixada entre as plantas, como trazia a apostila; e, além disso, Sônia, do 8º ano, respondeu que diziam respeito a medir o terreno. Leonardo e Edson, do 7º ano, destacaram que era “para colocar distância em alguma coisa ou

⁹ O enunciado da tarefa 6 é: “Vamos consultar nossa apostila sobre as plantações para responder as seguintes questões: a) Quais as unidades de medida de comprimento que apareceram em nossa apostila? b) Para que foram utilizadas essas medições? c) Quais os instrumentos de medidas citados? d) Quais dessas unidades de medidas você acha que são padronizadas? e) Quais dessas unidades de medidas você acha que não são padronizadas?”

saber o tamanho” e Everaldo e Camila, também desta classe, responderam “para saber quanto mede o espaço”. No 8º ano, Ítalo mencionou “medir terras, medir canteiros”. No 9º ano, sete alunos, Adilson, Elcio, Milton, Fábio, Juliano, Rafael e Lúcio, apontaram que essas medições são utilizadas para distância, diâmetro e espessura.

Acreditamos que a questão (b) da tarefa 6 levou os alunos a lembrarem as situações em que as medições foram utilizadas nas plantações que estudaram. Mas parece que os alunos foram além do que está escrito na apostila, além das medidas nas plantações: alguns responderam de maneira mais geral, mais próximo do que usualmente fazemos na aula de matemática.

Ao item (c) da tarefa 6, dezoito alunos responderam que, nos livros produzidos, apareceram os instrumentos dedos, mãos, enxada, régua, trena, fita métrica, braço, passos e pés. Mas Tatiana, do 7º ano; Maria Carolina Pontes e Jeferson, do 8º ano; e Adilson, Jhonson e Juliano, do 9º ano, confundiram-se e citaram centímetro e metro como instrumentos de medida. No 8º ano, os alunos Ítalo, Washington e Fabiano citaram como instrumentos de medida apenas os instrumentos padronizados: régua, fita métrica e trena. Os demais alunos citaram tanto os instrumentos padronizados como os não padronizados.

Esses três alunos que citaram apenas régua, fita métrica e trena como instrumentos de medida parecem considerar só os padronizados como instrumentos de medidas. Mesmo falando de suas plantações, eles passaram a utilizar termos próprios do vocabulário escolar, como fita métrica, trena, metro, centímetro e milímetro, e o milímetro não havia aparecido na apostila e nas discussões anteriores.

Ao item (d) da tarefa 6, todos os alunos do 7º ano responderam metro e centímetro; apenas Tatiana indicou também a trena como unidade de medida, e Washington citou as mãos, como medida padronizada; mas, pela explicação deste e por sua resposta no item seguinte, parece ter apenas trocado a ordem.

No 8º ano, seis alunos, Flávia, Ângela, Adriane, Ana Maria, Ernesto e Juliana, responderam centímetro e metro, acertando a questão; outros oito estudantes, Fabíola, Alexandre, Breno, Francisca, Maria Cláudia, Jeferson, Washington e Maria Carolina Pontes, responderam, além de centímetro e metro, também régua, trena e fita métrica, errando parcialmente a questão; e outros oito, Ariane, Elaine, Julia, Sônia, Ítalo, Maria

Carolina, Brenda e Fabiano, responderam apenas régua, trena e fita métrica, confundindo as unidades de medida com os instrumentos.

No 9º ano, cinco — Adilson, Milton, Juliano, Rafael e Lúcio — responderam metro e centímetro; sete: Joel, Karen, Andréa, Élcio, Jhonson, Fabiano e Pâmela responderam, além de metro e centímetro, trena, régua e fita métrica; e Rogério respondeu apenas régua, trena e fita métrica. Élcio também citou milímetro, apesar de esta unidade não aparecer na apostila.

No item (e) da tarefa 6, todos os alunos das três classes responderam: palmos, mãos, braços, dedos, passos e enxadão, todos colocaram as unidades não padronizadas. Nenhum aluno se confundiu nesta questão — nenhum indicou medidas padronizadas.

Nas respostas aos itens (d) e (e) da tarefa 6, apesar de os alunos estarem confundindo “unidades de medidas” com “instrumentos de medida”, eles conseguiram identificar quais são as unidades padronizadas e as não padronizadas. Identificaram as unidades de medidas padronizadas, que aparecem na apostila e foram citadas na aula; e as unidades não padronizadas, também trazidas na apostila e utilizadas na plantação. Acreditamos que, nesse momento, através das unidades de medidas, também relacionaram a matemática do contexto rural com a matemática do contexto escolar.

Para os alunos resolverem a tarefa 7¹⁰, deveriam consultar livros didáticos¹¹. Foram disponibilizados na sala de aula livros de quatro coleções, e os grupos tiveram acesso a livros de mais de uma coleção, mas não puderam consultar todos.

Esta questão foi tipicamente escolar, pois os alunos consultariam o livro didático para respondê-la. Não ficou claro para alguns que deveriam pesquisar somente sobre as unidades de medida de comprimento, e talvez alguns ainda não tivessem claro o que são as unidades de medidas. De acordo com a consulta no livro, alguns trouxeram apenas as siglas km, m, cm, mm, dm, dam, hm, pois um dos livros consultados citava apenas essas unidades e destacava suas siglas. Já outros livros traziam as unidades

¹⁰ “Vamos consultar os livros didáticos da escola e verificar quais as unidades de medida de comprimento que eles trazem”.

¹¹ *Matemática na medida certa*. Jakubo, Lellis, Centurión. São Paulo: Scipione, 2002; *A conquista da matemática – nova*. Giovanni, Castrucci, Giovanni Jr. São Paulo: FTD, 1998; *Matemática hoje é feita assim*. Antonio José Lopes. São Paulo: FTD, 2002; *Projeto Araribá: matemática*. Obra coletiva. Editora responsável: Juliane Matsubara Barroso. São Paulo: Moderna, 2006.

de medidas utilizadas historicamente, como palmos, pés, etc., o que foi muito importante para nossas discussões, pois, como estas se aproximavam das que eles utilizavam nas plantações, ficaram empolgados em vê-las citadas no livro didático. Relacionamos as unidades de medidas do contexto rural com as unidades de medida do contexto escolar.

A tarefa 8¹² foi elaborada com o objetivo explícito de relacionar as informações sobre medidas trazidas na tarefa 6, extraídas da apostila “As medidas nas plantações”, e as informações sobre medidas trazidas na tarefa 7, retiradas dos livros didáticos.

No item (a) da tarefa 8, todos os alunos citaram situações em que são utilizadas medidas padronizadas. No 7º ano, citaram a fabricação de objetos, a construção de casas e prédios, a medição de pisos, terrenos, janelas e roupas.

Os alunos do 8º ano citaram marcenaria, construção de casas, venda de terreno, confecção de roupas e fabricação de carro. Os alunos do 9º ano citaram situações em que as pessoas querem colocar uma janela, um portão, uma cortina, um vidro; construções; profissões de marceneiro, arquiteto; metalúrgica; serralheria; gráfica; medição de terreno; e tarefa de medir a altura das pessoas.

Rafael, do 9º ano, ao responder o item (a) da tarefa 8, relacionou as medidas padronizadas às situações que exigem maior precisão, conforme trecho extraído de seu trabalho escrito: “Quando preciso medir alguma coisa que só cabe encaixado, medindo certinho. Ex: porta, janela, colchão e vidro”.

Na questão 8 (b), todos os alunos citaram medidas não padronizadas. No 7º ano, apontaram que o agricultor não necessita de instrumentos padronizados e que uma pessoa, mesmo quando não tem instrumentos de medida, constrói brinquedos e bancos. Os alunos do 8º ano citaram tarefas desenvolvidas na lavoura; no cabeleireiro; na mudança de móveis de lugar; na marcação da distância entre as traves do gol, quando jogam futebol na rua como situações nas quais não são utilizadas medidas padronizadas. Os alunos do 9º ano citaram como situações desse tipo fazer horta, fazer buracos quando for plantar, medir a classe, mudar móveis de lugar e fazer uma fossa.

¹² A tarefa 8 tem duas partes: a) Cite situações em que são utilizadas medidas padronizadas. b) Cite situações em que não são utilizadas medidas padronizadas.

Novamente, Rafael, do 9º ano, relacionou as medidas não padronizadas àquelas menos precisas, conforme trecho extraído de seu trabalho escrito: “Quando a gente mede + ou – calculando. Ex: plantar, mudar os móveis de lugar”.

Acreditamos que a questão 8 foi muito importante para o trabalho como um todo, pois instigou os alunos a discutirem em que situações são utilizadas as medidas padronizadas e em quais se utilizam as não padronizadas, destacando que ambas são necessárias. Foi mais um momento de relacionar a matemática do contexto rural com a do contexto escolar, pois ambas foram tratadas como unidades de medidas, instrumentos de medidas, situações que utilizam medidas, mas cada uma com sua particularidade.

Acreditamos que este trabalho vai ao encontro do que Knijnik (1996, p. 109) traz sobre a valorização do saber popular, enquanto conhecimento prático no mundo, quando salienta a “importância de seu resgate, decodificação e análise, como instrumentos que viabilizem ao grupo social detentor deste saber a possibilidade de, em cada contexto específico, optar por sua utilização, quando lhe parecer conveniente”.

Na tarefa 9, a professora construiu um texto coletivo na lousa com cada classe sobre o que havia sido discutido nas tarefas anteriores. Estes textos estão transcritos nos Quadros 9, 10 e 11.

No texto do 9º ano, chamaram-nos a atenção quatro frases. A primeira delas é: “aprendemos várias maneiras de medir as coisas, sem usar instrumentos padronizados. **Essas medidas são importantes porque são usadas nas plantações** e em outros tipos de atividades diárias”. Esta afirmação indica que os alunos daquela classe consideraram importantes as unidades não padronizadas, por serem utilizadas nas plantações, tendo sido a manifestação da valorização dessas medidas incentivada intencionalmente pela atividade. Mesmo que os alunos já pensassem desta forma, desejávamos que expressassem esta opinião.

Outra frase que julgamos significativa foi: “No nosso cotidiano precisamos usar várias medições técnicas (precisas), mas muitas vezes medimos pelos olhos”. Com esta frase, demonstraram que sabem da importância das medidas padronizadas, mas também que, muitas vezes, resolvem situações de medição sem utilizá-las.

Texto coletivo produzido pelo 9º ano

Nós discutimos sobre as medidas utilizadas em algumas tarefas diárias e com que medimos nossos instrumentos.

Nós assimilamos que para medir coisas de nosso cotidiano não usamos medidas padronizadas, um exemplo é medir distâncias para vir à escola, que calculamos por minutos ou horas.

Nós também aprendemos várias maneiras de medir as coisas, sem usar instrumentos padronizados. Essas medidas são importantes porque são usadas nas plantações e em outros tipos de atividades diárias.

No nosso cotidiano precisamos usar várias medições técnicas (precisas), mas muitas vezes medimos pelos olhos.

Com medidas padronizadas conseguimos construir várias coisas. Ex: uma casa e um prédio, todos precisam ter uma medida exata para ter boa aparência e para não desmoronar. Para colocar vidro precisamos de uma medida exata, se não, não tem como colocar no vidro. Para montarmos um guarda-roupa precisamos de peças iguais para não ficar torto.

Nós aprendemos que as medidas são importantes para verificar as unidades de comprimento de várias coisas e também os que não precisamos medir e outros que precisam.

Se nós formos medir uma porta, nós temos que usar uma fita ou uma trena e também se nós formos medir o chão não precisamos de fita, podemos medir com os pés em alguns casos e quando formos comprar ou colocar pisos, precisamos de medidas padronizadas.

Tudo que for construído tem que ter uma medida padronizada ou não padronizada.

Quadro 9 – Texto coletivo produzido pelo 9º ano na tarefa 9

O trecho que vale destacar ainda, no texto do 9º ano, é: “para medir coisas no nosso cotidiano não usamos medidas padronizadas, um exemplo é medir distâncias para vir para escola, que calculamos por minutos ou horas”. Neste caso, utilizam minutos e horas, que são unidades padronizadas para medidas de tempo, como uma unidade não padronizada para medidas de comprimento; referiram-se a elas para estimar a distância de suas casas até a escola, ou seja, como uma estimativa para medida de comprimento.

Destacamos também um quarto trecho: “se nós formos medir o chão não precisamos de fita, podemos medir com os pés em alguns casos e quando formos comprar ou colocar pisos precisamos de medidas padronizadas.” Revelaram saber que, para medir uma mesma grandeza, podemos utilizar medidas padronizadas ou não, dependendo do contexto; e exemplificam: se quisermos medir uma superfície para colocar piso, precisamos de unidades padronizadas, pois no comércio elas são utilizadas; mas, se o motivo for mais doméstico – por exemplo, mudar móveis de lugar¹³ –, podemos medir com os pés.

No texto produzido pelo 8º ano – transcrito no Quadro 10 – chamou-nos a atenção o trecho: “medindo com as mãos, pés, régua, papel, fita métrica, trena, dedos, borracha e caneta”, pois os alunos colocaram todos esses instrumentos de medida juntos, sejam padronizados ou não.

Texto coletivo produzido pelo 8º ano

Nas aulas de matemática aprendemos medir vários objetos como a lousa, o caderno, a cadeira, a sala, a mesa, a pasta, o apontador, o estojo, o armário, o apagador, uma caixa, uma caneta e o interruptor, medindo com as mãos, pés, régua, papel, fita métrica, trena, dedos, borracha e caneta.

Nós também aprendemos consultando o livro didático de matemática sobre: centímetro, milímetro, metro, decâmetro, decímetro, hectômetro e quilômetro.

Consultamos o livro sobre plantações que trazia as medidas de distância e tamanho dos buracos para plantar.

Aprendemos sobre medidas padronizadas e não padronizadas e também medidas que não precisam ser exatas.

Que mesmo para algumas profissões não é necessário medidas padronizadas como para os cabeleireiros.

Quadro 10 – Texto coletivo produzido pelo 8º ano na tarefa 9

Outra frase que nos despertou atenção está no texto do 7º ano: “É legal medir esses objetos com a mão porque cada um deles dá um resultado diferente, porque depende do tamanho da mão da pessoa, pois algumas são grandes e outras são

¹³ Este motivo foi mencionado oralmente, mas não foi inserido no texto.

pequenas”. Ao escreverem “é legal”, demonstraram terem gostado da descoberta de que o tamanho da mão utilizada como unidade de medida influencia no resultado.

Texto coletivo produzido pelo 7º ano

Nós discutimos como medir algumas coisas como: lousa, vidro, janelas e livros, medimos com palmos, dedos, pés, fita métrica, régua, trena, passo, caneta, estojo, tira de papel e braço.

Conversamos sobre unidades de medidas como centímetros, milímetros e metro.

Podemos medir com objetos ou com partes do corpo. Ex: na hora de plantar podemos medir com o enxadão.

É legal medir esses objetos com a mão porque cada um deles dá um resultado diferente, porque depende do tamanho da mão da pessoa, pois algumas são grandes e outras são pequenas.

O que aprendemos foi que não precisamos só dos instrumentos padronizados para medir. Também usamos os pés, mãos, dedos, braços, etc. Estudamos se são padronizados ou não.

Aprendemos que tem várias coisas para medir e tem coisas que não precisam ser medidas.

Aprendemos em que situações podemos usar medidas padronizadas e em que situações não usamos.

Quadro 11 – Texto coletivo produzido pelo 7º ano na tarefa 9

Um segundo trecho que vale destaque no texto do 7º ano é: “O que aprendemos foi que não precisamos só dos instrumentos padronizados para medir. Também usamos os pés, mãos, dedos, braços, etc.” Com este trecho, percebemos que os alunos explicitaram um dos objetivos que pretendíamos com a atividade: que eles reconhecessem suas próprias maneiras de medir, ou seja, que as maneiras escolares de medir não são as únicas e que existem outras tão adequadas quanto elas.

Os três textos demonstram que os alunos estabeleceram relações entre a matemática do contexto rural e a matemática do contexto escolar. Que dão importância a ambas e reconhecem em que momentos cada uma deve ser utilizada.

Trouxemos uma interlocução com Knijnik (1996), pois entendemos que suas orientações baseadas em seu estudo no MST também são adequadas ao nosso

trabalho. Ela defende que um trabalho pedagógico com um grupo social subordinado deve ter como objetivo que o grupo:

- interprete e decodifique seu conhecimento;
- adquira o conhecimento produzido pela matemática acadêmica e estabeleça comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes (Ibidem, p. 88).

Em consonância com Knijnik, Moreira (2002) destaca pesquisas, principalmente da área da etnomatemática, por terem evidenciado que:

as comunidades são locus de conhecimento matemático muito do qual ainda está por estudar e que, ao problematizar a hegemonia do conhecimento acadêmico matemático, actua como uma forte fonte de crítica à forma como esse conhecimento tem sido transposto para as instituições escolares, já que a escola adoptou esta ciência, de tal forma que, apesar de poder existir uma actividade matemática no grupo doméstico, esta face à Matemática erudita, é apagada ou mesmo ignorada pela escola. Problematizando, assim, as disjunções entre práticas matemáticas locais e práticas escolares, que, não sendo observadas, comparadas e potencializadas acabam por se transformar em disfuncionalidades. (Ibidem, p.21).

Moreira (2002) afirma também que a educação matemática dos jovens tem de ser pensada por entre as interações nem sempre pacíficas da escola, da matemática, da comunidade local e da comunidade económico-política. A autora justifica essa preocupação, pois considera que é entre esses universos culturais de referências distintas que os jovens vão construindo a sua identidade e “aprendem a relativizar os saberes escolares e o valor da escolaridade, para o bem e para o mal” (ibidem, p. 22).

A análise das tarefas de 10 a 17 ficou como pano de fundo desta dissertação, pois as atividades por elas demandadas são próximas àquelas propostas regularmente aos alunos na escola.

A tarefa 18¹⁴ foi a última a ser desenvolvida e propunha aos alunos que relatassem individualmente, por escrito, o que aprenderam com todo o trabalho. Nas três classes, os comentários dos alunos, com as devidas nuances, referiram-se a

¹⁴ “Conte o que você aprendeu com as atividades que desenvolvemos sobre medidas de comprimento”.

unidades padronizadas e não padronizadas. No 7º ano, concentraram-se nas unidades e nos instrumentos de medida: dos 11 alunos da classe, todos citaram instrumentos de medida; 10 citaram unidades de medidas; e 8 também comentaram sobre medidas padronizadas e não padronizadas e como realizar medições. No 8º ano, os 18 alunos comentaram sobre unidades de medida e como realizar medições; 14 alunos também comentaram a utilidade dessas medições; 13 alunos citaram os instrumentos de medida; e 10 alunos comentaram sobre medidas padronizadas e não padronizadas. No 9º ano, os alunos concentraram-se nas unidades de medida e na utilidade das medições; dos 13 alunos da classe, 11 citaram unidades de medida e 10 citaram a utilidade; 9 também comentaram sobre realizar medições; e 7 citaram medidas padronizadas e não padronizadas.

Observamos que os alunos relacionaram a matemática do contexto rural com a do contexto escolar, pois a maior parte deles, ao citar as unidades e os instrumentos de medidas, mencionaram tanto aqueles utilizados nas plantações, como os utilizados nas aulas de matemática. Embora dois alunos demonstrassem valorizar mais as unidades de medidas padronizadas, outros chamaram a atenção para a possibilidade de utilização de outras unidades, as não padronizadas, conforme trechos a seguir:

Em alguns casos, na correria do nosso cotidiano, nós acostumamos a medir com mão, braço, pé e dedos, por causa do tempo, mas vale à pena aprender, para saber o que é correto para nós. (Rafael, 9º ano, maio/2009)

Aprendemos que tudo que medimos não precisa ser com apenas km, m, cm, mm, etc. e sim com vários objetos ou com partes do corpo (mãos, pés, braços, passos, etc.) E que tudo isso serve para expressar profundidade, largura e distâncias. (Franciele, 8º ano, junho/2009)

Ao lermos esses textos, percebemos que alguns alunos ainda estavam confundindo unidades de medidas com instrumentos de medidas, mas entenderam as diferenças entre medidas padronizadas e não padronizadas e em que situações podem e/ou devem ser utilizadas.

Com este trabalho, conseguimos incluir aspectos do contexto rural em sala de aula, visando à valorização dos sujeitos envolvidos neste contexto.

Também estabelecemos relações entre os conhecimentos matemáticos trazidos do contexto rural e os mobilizados no contexto escolar, caracterizando-os, comparando-os e buscando compreendê-los em suas especificidades, sem considerá-los como níveis diferentes da mesma matemática.

4.4 – Letramento

Tendo em conta que todas as atividades escolares são, de uma forma ou de outra, atividades letradas, vamos destacar aquelas que avaliamos como pouco usuais em práticas curriculares do ensino fundamental, inclusive em escolas urbanas. Segundo Street (2004), a utilização de texto escrito em uma atividade já a caracteriza como um evento de letramento.

Analisando a atividade referente ao texto “Meus sonhos”, que faz parte da primeira parte do trabalho de campo, percebemos que se trata de um tipo de atividade letrada, em que os alunos escreveram sobre suas pretensões futuras em relação aos estudos, em relação à profissão e em relação à região em que pretendiam morar. Para relatar tais sonhos e aspirações, eles precisaram refletir sobre sua vida, sua família. Essa escrita traz traços emocionais que também nos remetem às dimensões emocionais do letramento comentadas por Barton e Hamilton (2004).

A segunda atividade, em que os alunos responderam o questionário referente a questões socioeconômicas e a algumas características pessoais e de sua família, é outro tipo de atividade letrada. Neste caso, os alunos usaram a leitura e a escrita para responder questões referentes a uma parte não escolar da sua vida. O objetivo da atividade foi levantar informações do contexto dos alunos, porém não tinha um fim em si mesma: fazia parte de um projeto que estava sendo desenvolvido, com a intenção de caracterizar o contexto dos moradores daquela região.

Na terceira atividade, que, com as outras duas, compunha a primeira parte do trabalho de campo, foi solicitado aos alunos que escrevessem o relato do dia de um trabalhador. Também esta se constituiu como atividade letrada, pois eles utilizaram a escrita para relatarem o dia de trabalho da pessoa da família que escolheram. Esta escrita foi diferente das anteriores, pois, enquanto no texto “Meus sonhos” a escrita era

mais emocional e fruto do imaginário dos alunos e a segunda, respostas a questões pessoais de um questionário, esta terceira era uma escrita descritiva, resultado da observação e da lembrança dos alunos ou da informação dada por seus familiares.

No desenvolvimento do “Projeto Plantações” também ocorreram várias atividades de letramento. A primeira delas foi a elaboração das questões sobre como plantar, que serviram de roteiro para a pesquisa posterior. Consideramos esta produção outro tipo de atividade letrada: os alunos elaboraram questões referentes ao trabalho no contexto rural, ou seja, referentes a um assunto que dominavam e que valoravam. Destacaram os aspectos que caracterizavam as diferentes plantações nas quais atuavam, eles mesmos ou seus familiares. Refletiram, discutiram e redigiram essas questões. Outro momento foi o de responder ao questionário único organizado a partir destas questões que eles haviam elaborado, ou seja, responderam um questionário de cuja elaboração tinham participado e que envolvia o contexto de sua vida; e redigiram as respostas em grupo, após reflexões, discussões e enquete junto aos familiares.

A elaboração dos livros sobre como plantar, em que os alunos utilizaram como referência o questionário respondido e transformaram-no em texto, em si constitui outro tipo de atividade letrada. Confeccionaram um livro para orientar outras pessoas a plantar, a partir de um trabalho anterior de pesquisa que tinham realizado e que envolvia seus conhecimentos do contexto rural. Essa atividade teve um forte caráter de letramento, pelo fato de ter sido trabalhado como transformar perguntas e respostas em um texto, ou seja, implicou em uma transformação textual. Eles incluíram, além de informações relevantes trazidas com as respostas ao questionário transformadas em texto, explicações adicionais e ilustrações.

Esta proposta também tinha como objetivo que os alunos expusessem seus conhecimentos sobre como plantar, para que essas informações pudessem fazer parte de um material de consulta para futuras aulas. Ou seja, a produção dos livros não se limitava a uma atividade escolar de escrita – lida e avaliada só pela professora – mas constituiu uma atividade de letramento que favoreceu a exposição de conhecimentos dos alunos e também a elaboração de material de consulta para outras aulas.

A atividade seguinte desta segunda parte do trabalho de campo foi a de elaboração do cartaz referente a cada tipo de plantação e visou desenvolver outra

habilidade de letramento, a de sintetizar as informações contidas no livro. Para tal tarefa, os alunos foram orientados a consultar e selecionar as frases e as ilustrações que julgaram mais importantes do livro. Organizaram-nas em uma folha de cartolina, tendo sido orientados a utilizar letras maiores para o título e subtítulos, ou seja, houve uma instrução quanto à estética da produção que estavam desenvolvendo.

A apresentação oral que os alunos fizeram também foi mais um evento de letramento, porém de outro tipo. Para os alunos, não foi simplesmente ir até a frente da sala e contar sobre um assunto que conheciam. Procuraram apresentar o que tinham produzido no livro e sintetizado no cartaz, o que se constituiu num desafio para eles, por não estarem habituados a esse tipo de atividade e pelo próprio caráter da atividade, que exigia deles desenvoltura para falar em público e habilidade para explicar o que produziram.

Acreditamos ser importante chamar atenção para a diferença entre dois tipos de discurso que demandam traços de oralidade diferentes solicitadas aos alunos no trabalho de campo, o que, inicialmente, não estava evidente para nós e emergiu de nossas análises.

Julgávamos que os alunos teriam mais facilidade para explicar suas plantações oralmente do que por escrito, e, por isso, incluímos no Projeto Plantações, além da escrita do livro sobre como plantar, também uma apresentação oral.

Na fase em que discutiam oralmente o questionário da pesquisa com seu grupo ou com a professora ou com os demais colegas da classe, eram bastante enfáticos, argumentavam, questionavam, falavam alto. Essa postura desenvolvida criou em nós a expectativa de que, nas apresentações orais ao final do trabalho, os alunos teriam esse mesmo envolvimento, mas nos surpreendemos, pois eles se revelaram tímidos, falaram pouco e em tom baixo.

Percebemos, como mencionamos anteriormente neste texto, que os dois tipos de oralidade solicitados são diferentes: o primeiro tem um caráter mais informal, os alunos podem falar da maneira como estão habituados, usando palavras do seu cotidiano; as discussões são mais abertas, e os alunos podem incluir informações extras, sem receio de estarem sendo avaliados o tempo todo.

Já a apresentação final tem um caráter mais formal, e os alunos sabem que estão sendo avaliados tanto pela professora como pelos demais colegas. Devem ir à frente da sala, expor-se e falar sobre o que escreveram no livro, sobre o que estudaram e ensaiaram para apresentar; precisam falar “corretamente”; e não podem esquecer o que estudaram.

Segundo Vich e Zavala (2004), para compreender a fala de um orador, devemos conhecer sua identidade como sujeito, o momento histórico em que está inserido, o efeito que este aspira conseguir com sua fala, o tipo de público que participa e até a maneira como se posiciona no espaço físico em relação aos seus ouvintes.

Por meio destes argumentos, podemos entender a diferença ocorrida no desempenho dos alunos quando discutiam nos grupos o trabalho e quando foram à frente da sala para apresentar o trabalho para toda a classe. Mesmo que para essa apresentação tenha sido feito antecipadamente um ensaio em que eles puderam experimentar essa forma de atividade e também tenham recebido algumas sugestões, o momento era diferente, o objetivo era outro e, principalmente, a posição física e o papel que ocupavam na sala eram outros.

Esses autores (2004) afirmam que a oralidade não é só um texto, ela é “un evento, una performance, y al estudiarla siempre debemos hacer referencia a un determinado tipo de interacción social” e que “todos los discursos orales tienen significado no solo por las imágenes que contienen sino, además, por el modo en que se producen, por la circunstancia en la que se inscriben y por el público al que se dirigen” (Ibidem, p.11).

As atividades comentadas até aqui referem-se à primeira e à segunda parte do trabalho de campo desta pesquisa. Por abordarem situações do contexto dos alunos, acreditamos que as atividades de letramento aqui descritas se aproximam das ideias de letramento ideológico de Street (2004), por não se limitarem a um fim em si mesmas e por envolverem discussões e questões mais amplas, como as características do contexto rural e a fonte de informações num contexto escolar.

A seguir, analisaremos as tarefas 6, 7, 8, 9 e 18, referentes a medidas de comprimento, que compuseram a terceira parte do trabalho de campo. Como já mencionado, estas cinco tarefas foram selecionadas por não serem usuais na escola.

Uma delas é a tarefa 6, que solicitava consulta sobre unidades de medida na apostila “As medidas nas plantações”, produzida a partir dos livros de plantações que os alunos elaboraram. Ela é diferente das tarefas tradicionalmente escolares, por envolver consulta a um texto do qual os alunos eram coautores e que se refere a um assunto do contexto rural no qual estão inseridos.

Acreditamos que esta tarefa tenha tido um forte caráter ideológico, pois o material de consulta utilizado na aula foi produzido pelos alunos e seu conteúdo está relacionado ao contexto deles. Nessa aula, esse material adquiriu o *status* que o livro didático costuma ter, ou seja, não é apenas uma apostila de consulta, ela tem uma marca simbólica.

Para Miotelo (2007), os objetos materiais no mundo recebem função no conjunto da vida social, advindos de um grupo organizado no decorrer de suas relações sociais, e passam a significar além de suas próprias particularidades materiais. O autor ilustra com um exemplo: “uma camiseta na qual se pinta um escudo de um time de futebol é muito mais que uma camiseta. E se for assinada pelo craque de futebol que a usa, incorpora mais valor ainda. Temos aqui o que Bakhtin chama de signo” (Ibidem, p.170).

A tarefa 7 indicava a consulta a livros didáticos disponíveis na escola sobre unidades de medidas. Aparentemente, é bem próxima de tarefas tradicionalmente escolares, mas o que a diferencia é a intenção de, com essa consulta, levantar informações que possam ser comparadas e discutidas com as apresentadas na tarefa anterior, que envolvia a consulta de um texto produzido em coautoria com os alunos. Essa comparação e essa discussão foram aprofundadas pela tarefa 8, que propõe citar situações em que são utilizadas medidas padronizadas e medidas não padronizadas.

Essas três tarefas envolveram uma atividade de letramento de pesquisa, de comparação e de discussão em/sobre textos de naturezas diferentes. Além disso, instigaram também a comparação entre as unidades de medidas utilizadas no contexto rural e as utilizadas na escola, ou seja, no diálogo estabelecido também estava subjacente a não ordenação, por uma escala de valor, dos conhecimentos do contexto escolar e os do contexto rural.

Durante o desenvolvimento da tarefa 7, os alunos procuraram no índice a indicação para a página do assunto “medidas de comprimento”, a ser pesquisado. Ao

encontrarem as páginas e os textos nelas contidos, chamaram a professora para perguntar o que precisavam fazer. Apesar de já terem recebido essa explicação, eles sentiram dificuldade em procurar no texto as informações de que precisavam.

A professora passou pelos grupos e foi auxiliando os alunos, lembrando-os do assunto que estavam estudando, sobre o que precisavam pesquisar e orientando-os a ler o texto e a selecionar as frases relacionadas com o assunto.

Assistindo aos vídeos, percebemos a importância dessa atividade para o letramento dos alunos, pois foram abordadas habilidades acadêmicas pouco usuais no ensino fundamental, como consultar um índice e realizar uma pesquisa, procurando as informações necessárias num documento.

A tarefa 9 foi de produção de um texto coletivo sobre o que havia sido discutido nas tarefas anteriores; é outro tipo de atividade letrada e exigiu esforços de outra natureza. Primeiramente, os alunos, reunidos em pequenos grupos, escreveram em uma folha as informações que julgaram importantes no trabalho desenvolvido até aquele momento e, em seguida, ditaram para a professora escrever na lousa os parágrafos que haviam elaborado. O texto foi reelaborado a partir das frases e das correções sugeridas por eles próprios, um completando a ideia de outro. A professora coordenou os trabalhos, de modo a formar um texto único de toda a classe. O texto produzido resultou numa mescla entre a descrição das tarefas realizadas e as impressões extraídas das discussões.

Destacamos aqui episódios que indicam a discussão letrada ocorrida no desenvolvimento da tarefa 9. Juliano e Rafael do 9º ano, enquanto escreviam um parágrafo na folha para construir o texto coletivo na lousa, discutiam como iriam escrever. Juliano disse que iria escrever: “No nosso dia a dia...”. Rafael sugeriu que ele escrevesse: “No nosso cotidiano...”. Os dois discutiram para saber quem estava certo. Em seguida, Rafael perguntou para a professora: “*Cotidiano e dia a dia não é a mesma coisa?*”, e a professora respondeu que sim. Os dois continuaram a discutir, e a professora interferiu: “*Vocês vão ficar brigando por causa da palavra? Continuem escrevendo!*”. Por fim, no texto escrito ficou “cotidiano”.

Ainda no 9º ano, durante a construção do texto coletivo na lousa, após a professora ter escrito um parágrafo começando com a palavra “aprendemos”, ela

escreveu novamente na lousa a palavra “aprendemos” que outro aluno ditou, para iniciar um novo parágrafo. Neste momento, Brenda criticou: “*Mas vai escrever de novo ‘aprendemos’?*”. E a professora alterou a maneira de iniciar o parágrafo, melhorando o estilo do texto coletivo.

Rafael ditou uma de suas frases: “*a casa e o prédio precisam ter medida exata para ter boa aparência*”. A professora copiou a frase na lousa e perguntou: “*Mas é só para ter boa aparência?*” Rafael completou: “*Para não desabar*”. Lúcio também acrescentou: “*Para não cair*”. A professora perguntou como iria ficar a frase, para escrevê-la na lousa, e Milton respondeu: “*Para ter boa aparência e para não desmoronar*”. Este é um exemplo da produção coletiva do texto.

Em seguida, a professora pediu para Joel ler a sua frase; por timidez, ele disse que não lia e justificou pelo fato de que estaria errada, o que não era verdade. A professora insistiu e ele disse, sem ler: “*Tudo que for construído tem que ter uma medida padronizada ou não padronizada*”. Assistindo ao vídeo, percebemos que ele deu uma conclusão ao trabalho, sintetizou o que estávamos discutindo. Rafael comentou: “*é um desfecho da hora*”. Karen também opinou que o texto tinha ficado bom com este final. Seus dois colegas, além de valorizarem sua fala, perceberam a síntese oral que ele havia feito.

A última tarefa de medidas e também última atividade do trabalho de campo foi a tarefa 18, em que os alunos produziram um texto individual, contando o que aprenderam com as atividades de medidas de comprimento. Esta também foi mais uma atividade de letramento que levou os alunos a recorrerem às suas memórias e às suas produções escritas — uma importante atividade letrada, pois levou os alunos a refletirem sobre o trabalho realizado e sobre suas aprendizagens, sistematizando-os através da escrita. A forma de escrita do texto variou um pouco entre os alunos: alguns escreveram em forma de relatório, descrevendo as tarefas realizadas, outros contaram um pouco de sua experiência e suas sensações e outros, ainda, mesclaram os dois.

Durante o desenvolvimento da tarefa 18, Joel levantou para mostrar à professora o quanto ele havia escrito. Ela pediu que ele escrevesse mais e, para isso, consultasse as folhas com as atividades já realizadas. Ele retornou a sua carteira, começou a folhear o trabalho e a observar as atividades que já havia sido feitas e voltou a

escrever. Em seguida, deu mais uma olhada nas atividades e terminou de escrever seu texto. Demonstrou ter aprendido a fazer um relatório de sua produção.

Inicialmente, esperávamos que os alunos escrevessem de memória o que tinham visto durante o trabalho, mas alguns alunos não fizeram dessa forma. No 7º ano, a professora disse aos alunos que não seria necessário olhar as atividades anteriores para escrever o texto, mas, assim mesmo, eles consultaram o material escrito. No 8º ano, Elaine perguntou se deveria escrever desde o começo, e a professora respondeu que não deveriam descrever as atividades uma por uma. Já no 9º ano, a professora disse a Milton e José para consultarem as folhas das atividades anteriores. Seus textos, então, ficaram semelhantes a relatórios, pois foram registrando as partes mais significativas, para eles, do que foi desenvolvido. A princípio, estranhamos esse tipo de escrita, pois parecia apenas uma cópia, mas, assistindo aos vídeos em que a professora orientou Joel a fazer isso, percebemos que essa forma de registro foi importante, pois a escrita do texto final se tornou um momento de verificar tudo que foi desenvolvido, de refletir e tentar sintetizar o que foi trabalhado e de escolher o que chamou mais atenção — foi um momento de consulta de seus próprios registros.

As demais tarefas da terceira parte do trabalho de campo, por estarem inseridas no objetivo da professora de ensinar sobre o conceito de medidas de comprimento, aproximaram-se mais das atividades tradicionalmente escolares, que Street (2004) definiria como modelo autônomo de letramento.

Acreditamos que todas as atividades de letramento escolares contemplam tanto a dimensão ideológica do letramento, como a dimensão autônoma. Neste trabalho, apesar de termos trabalhado com as duas dimensões, procuramos orientar-nos pela dimensão ideológica do letramento.

Pensamos que esta pesquisa também se aproximou do que Street (2004) denomina “modelo ideológico” de letramento: pretendíamos que os alunos adquirissem conhecimento sobre medidas, instrumentos e unidades de medidas padronizadas, mas também que as relacionassem com as suas práticas, valorizando a maneira como as utilizam, pois em muitas situações elas são importantes, como nos diversos trabalhos que realizam na agricultura. Além disso, desejávamos também que ampliassem seus

conhecimentos, contribuindo para seu desenvolvimento e possibilitando suas atuações em outras situações, escolares ou não.

Street (2008) argumenta que geralmente se tem dado muita ênfase à importância da escrita e da fala, e ele tem tentado mudar essa ênfase a favor do reconhecimento da forma com que outros modos (visuais, gestuais, sinestésicos, tridimensionais) desempenham seu papel em práticas comunicativas essenciais.

Conforme o autor trouxe, acreditamos na importância de outras formas de expressão, que não apenas a fala e a escrita, e para este trabalho foi muito importante considerarmos as expressões dos alunos através dos gestos, pois, com eles, os alunos explicaram muitas coisas de seu contexto, de forma que pudéssemos entender.

Capítulo 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos esta pesquisa procurando conhecer os alunos de uma escola rural, quais eram seus sonhos e aspirações e qual sua relação com a vida e o trabalho no campo. Com as atividades da primeira etapa, verificamos que a maior parte dos alunos valoriza a vida e o trabalho no campo.

Em seguida, desenvolvemos atividades para que pudéssemos conhecer o contexto rural em que esses alunos estão inseridos e, por meio delas, descobrimos que a maioria das famílias trabalha na agricultura. Com essas atividades iniciais, fomos conhecendo os alunos e nos aproximando, aumentando a relação de confiança entre nós.

Buscando responder a questão abordada no segundo eixo de análise: *Que relações os alunos demonstraram estabelecer entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar?*, verificamos que foi importante o estabelecimento de relações para destacar a importância de ambos; estudá-los; discutir suas semelhanças e diferenças, suas vantagens e desvantagens; e favorecer o desenvolvimento de habilidades para a tomada de decisão, escolhendo o momento em que cada um deve ser utilizado.

Em seguida, norteadas pela questão apresentada no terceiro eixo de análise: *Como aulas de matemática que buscam instigar a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar privilegiam a dimensão ideológica do letramento?*, destacamos que essas aulas privilegiaram a dimensão ideológica do letramento, pois não se limitaram ao conteúdo prescrito para a aula de matemática, mas discutiram questões do contexto dos alunos, e estes tiveram espaço em sala de aula para mostrar seus conhecimentos, foram-lhes dados voz e ouvido durante as aulas. Seus conhecimentos também foram valorizados como material de consulta da apostila produzida com suas frases e ilustrações.

Por fim, no primeiro eixo de análise, respondemos a questão principal de investigação: *Como aulas de matemática que buscam instigar a relação entre o conhecimento matemático trazido do contexto rural e o conhecimento matemático mobilizado no contexto escolar, privilegiando a dimensão ideológica do letramento, favorecem o engajamento intelectual dos alunos?* Além do já citado nas duas questões anteriores, salientamos que, principalmente, o que favoreceu o engajamento intelectual dos alunos na atividade foi o fato de terem sido reconhecidos e tratados como produtores de conhecimento.

Segundo Charlot (2009), para aprender, o aluno deve manter uma atividade intelectual e, para mobilizar-se intelectualmente, é preciso achar um sentido na atividade intelectual.

Vislumbramos o engajamento intelectual dos alunos pelos seus gestos; por suas posturas; pelo nível de seu envolvimento, de sua participação, de sua argumentação e de suas produções escritas.

Um exemplo desses gestos acontece quando um aluno mostra a profundidade de um buraco para plantar com as mãos e o outro compara com a régua. Como exemplo de postura, temos um aluno que se debruça sobre a carteira do outro para lhe explicar algo. Um exemplo de envolvimento surge quando todos querem falar ao mesmo tempo para responder as questões da pesquisa. Como exemplo de participação há todas as tarefas entregues. Temos também, como exemplo de argumentação, as discussões em grupo: quando um grupo tira dúvidas com outro grupo e trabalham independentes da professora; quando um grupo interfere na discussão de outro grupo e ambos defendem suas posições. E, como exemplo de produções escritas, trazemos a criação das questões para a pesquisa, que geraram o questionário de 134 questões e a produção dos livros sobre como plantar.

O fato de contemplarmos em sala de aula o contexto dos alunos e a maneira como o contemplamos têm um caráter ideológico, e um dos nossos objetivos buscava a valorização do conhecimento dos alunos referente ao contexto rural e o reconhecimento de que esse conhecimento é importante, assim como é valiosa sua discussão em sala de aula. Percebemos que, durante as atividades, os alunos relacionaram as medidas utilizadas na agricultura e as medidas utilizadas na aula de matemática e salientaram

semelhanças e diferenças. Julgamos importante, para a formação dos alunos, valorizar o estabelecimento dessas relações, para que possam transitar entre esses conhecimentos, o que favorece suas relações sociais.

Esta experiência educativa de contemplar o contexto dos alunos em sala de aula mudou a dinâmica da aula, pois os alunos passaram a trabalhar autonomamente, deixaram de chamar a professora para ajudá-los e engajaram-se intelectualmente na atividade — mesmo quando a professora saiu da sala, os alunos continuaram trabalhando, inclusive aqueles que costumavam dispersar-se com facilidade.

Não queremos dizer, com isso, que trazer o contexto dos alunos para sala de aula seja a única maneira de engajá-los intelectualmente nas atividades, mas é certo que esta se mostrou uma das formas. E, além do engajamento, sua grande contribuição está no desenvolvimento do letramento ideológico dos alunos e na valorização de seu contexto de vida.

Ao lado disso, acreditamos que a mediação do professor seja fundamental para criar oportunidades de aprendizagem em sala de aula, para instigá-los, para desafiá-los, para despertar neles a vontade de aprender.

Destacamos também as mudanças que ocorreram na prática da professora. Com o desenvolvimento da pesquisa e com o trabalho de campo, a professora tornou-se mais sensível aos alunos, abriu mais espaço em sala de aula para que os alunos manifestassem suas opiniões, passou a ouvi-los constantemente e hoje reconhece que tem muito a aprender com eles.

As leituras sobre letramento ajudaram-na a ampliar sua visão sobre o potencial da aula de matemática, indo além de um espaço para ensinar os conteúdos matemáticos. Contribuíram também para que ela compreendesse que as atividades devem favorecer o desenvolvimento do letramento matemático e do letramento, em geral, como aconteceu durante o trabalho com o Projeto Plantações, que não se limitou a atividades relacionadas aos conteúdos matemáticos, mas explorou a discussão em grupo, a pesquisa, a elaboração de um livro, a apresentação oral e a confecção de cartazes.

A pesquisa a fez perceber que, muitas vezes, o que pensava ser dificuldade de aprendizagem poderia ser outras formas de ver e compreender o que estava sendo

estudado, outras formas de relação com aquele saber. E que, mais do que alunos, esses estudantes são sujeitos que possuem uma história de vida, que participam de um contexto socioeconômico específico e possuem sua individualidade, com seus desejos e com sua própria relação com o mundo.

A experiência de poder estudar sua própria sala de aula, de olhar para sua prática, de refletir sobre ela, de procurar melhorá-la, foi fundamental para o desenvolvimento pessoal e profissional da professora. Desenvolver esse mestrado em Educação trouxe mudanças na prática da professora e, principalmente, nas concepções da Adriana que hoje vê as pessoas de outra maneira, buscando compreender qual é sua relação com o mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. Apresentação. In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (Org.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. p. 7-18.

BARTON, D.; HAMILTON, M. La literacidad entendida como práctica social. In: ZAVALA, V.; NIÑO-MURCIA, M.; AMES, P. (Org.). **Escritura y sociedad: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas**. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2004. p.109-139.

BEZERRA NETO, L. **Sem-Terra aprende e ensina: estudo sobre as práticas educativas do movimento dos trabalhadores rurais**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999. (Coleção polêmicas do nosso tempo).

BISHOP, A. J. **Enculturación matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural**. Tradução de Genís Sánchez Barberán. Barcelona, Espanha: Paidós Ibérica, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. A Terra ensina. **Diferentes diferenças: educação de qualidade para todos**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/publicacoes/diferentes_diferencas.pdf. Acesso em: 10 maio 2007.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto Codex, Portugal: Porto Editora, 1994.

CARVALHO, D. L. A interação com a(s) cultura(s) das pessoas jovens e adultas: escolarização e letramento. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. **Anais do X ENEM**. Salvador, 2010. CD-ROM.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Tradução de Bruno Magne. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHARLOT, B. (Org.). **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais**. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje**. Tradução de Sandra Loguercio. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHARLOT, B. Prefácio. In: SILVA, Veleida A. **Por que e para que aprender a matemática?** São Paulo: Cortez, 2009. p. 7-12.

CLOT, Y. Vygotski: para além da Psicologia Cognitiva. **Pro-Posições**, Campinas, v. 17, n.2 (50), p. 19-30, maio/ago. 2006.

CUNHA, M. R. K. **Estudo das elaborações dos professores sobre o conceito de medida em atividades de ensino**. 2008. 74f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. (Coleção tendências em Educação Matemática).

FERNANDES, B. M.; CERIOLI, P. R.; CALDART, R. S. Primeira Conferência Nacional “Por uma Educação Básica do Campo”. In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (Org.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. p. 19-63.

FIORENTINI, D. Grupo de Sábado: uma história de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar em matemática. In: FIORENTINI, D.; CRISTOVÃO, E. M. (Org.) **Histórias e Investigações de/em aulas de matemática**. Campinas, SP: Alínea, 2006. p. 13-36.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professor).

FONSECA, M. C. F. R. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. **Educação Matemática, leitura e escrita**: armadilhas, utopias e realidades. Campinas: Mercado de Letras, 2009. p. 47-60.

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência**: educação matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KNIJNIK, G. Currículo, Etnomatemática e Educação Popular: um estudo em um assentamento do movimento sem terra. **Currículo sem Fronteiras**, São Leopoldo, v. 3, n. 1, p. 96-110, jan./jun. 2003.

LIMA, A. F. C. Uma professora e uma aluna surda. In: CARVALHO, D. L.; CONTI, K. C. (Org.). **Histórias de colaboração e investigação na prática pedagógica em Matemática**: ultrapassando os limites da sala de aula. Campinas, SP: Alínea, 2009. p. 71-79.

LIMA, A. F. C.; MARTINS, C. A. C. L. Por uma avaliação formativa e sem mistérios. In: CARVALHO, D. L.; CONTI, K. C. (Org.). **Histórias de colaboração e investigação na prática pedagógica em Matemática**: ultrapassando os limites da sala de aula. Campinas, SP: Alínea, 2009. p. 163-190.

LOPES, C. E.; CURI, E. A investigação em educação matemática e a constituição de professores-pesquisadores. In: LOPES, Celi E.; CURI, E. (Org.). **Pesquisas em Educação Matemática**: um encontro entre a teoria e a prática. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008. p. 15-19.

MIOTELLO, V. Ideologia. In: BRAIT, Beth (Org.). **Bakhtin**: conceitos-chave. São Paulo: Contexto, 2007. p. 167-176.

MONTEIRO, A. A etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. In: KNIJNIK, G.; WANDER, F.; OLIVEIRA, C. J. (Org.). **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

MOREIRA, D. Educação Matemática, comunidades e mudança social. In: MOREIRA, D. et al. (Org.). **Matemática e comunidades: a diversidade social no ensino-aprendizagem da Matemática**. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação e Instituto de Inovação Educacional, 2002. p. 9-25.

NEY, M. G. **Educação e desigualdade de renda no meio rural brasileiro**. 2006. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In: Grupo de Trabalho Investigação (Org.). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 5-28.

PONTE, J. P.; SERRAZINA, L. Professores e formadores investigam a sua própria prática: o papel da colaboração. **Zetetiké**, Campinas, v. 11, n. 20, p. 51-84, jul./dez. 2003.

ROJO, R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola, 2009. 128p.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Educação. **A escola da zona rural: a escola, o currículo, o docente, o aluno, a comunidade**. São Paulo: Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 1988.

SILVA, V. A. **Por que e para que aprender a matemática?** São Paulo: Cortez, 2009. 132p.

SOARES, M. Letramento e escolarização In: RIBEIRO, V. M. **Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF 2001**. São Paulo: Global, 2003. p. 89-113.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

STREET, B. Los nuevos estudios de literacidad. In: ZAVALA, V.; NIÑO-MURCIA, M.; AMES, P. (Org.). **Escrituras y sociedad**: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2004. p. 81-107.

STREET, B. V. Nuevas alfabetizaciones, nuevos tiempos ¿Cómo describimos y enseñamos los conocimientos, las habilidades y los valores acordes con las formas de alfabetización que las personas necesitan para los nuevos tiempos? **Revista Interamericana de Educación de Adultos**, p.41-69, 2008.

VICH, V.; ZAVALA, V. **Oralidad y poder**: herramientas metodológicas. Buenos Aires: Norma, 2004.

VIGOTSKI, L. S. **Psicología pedagógica**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VILELA, D. S. Reflexão filosófica acerca dos significados matemáticos nos contextos da escola e da rua. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2006, Águas de Lindóia. **Anais do III SIPEM**. Águas de Lindóia, 2006. CD-ROM.

VILELA, D. S. Elementos para uma compreensão das matemáticas como práticas sociais. In: MIORIM, M. A.; VILELA, D. S. (Org.). **História, Filosofia e Educação Matemática**: práticas de pesquisa. Campinas, SP: Alínea, 2009. p. 89-125.

APÊNDICE 2

Questionário aplicado aos alunos

Nome: _____ Nível: _____ Data: ____/____/____

Endereço: _____ Bairro: _____

1) Quantas pessoas moram na mesma casa que você?

2) Cite o nome, a idade e o parentesco com você, de cada uma dessas pessoas.

3) Cite o nome das pessoas que trabalham e em que elas trabalham.

4) Quem é o responsável por sua casa?

5) Quais das pessoas que moram com você estão estudando? Em que série elas estão?

6) Quais das pessoas que moram com você não vão mais à escola? Até que série elas estudaram?

7) Por que elas pararam de estudar?

8) Quais delas nunca frequentaram a escola?

9) Há livros em sua casa? Aproximadamente quantos?

10) Quais os tipos de livros que há em sua casa?

11) Em sua casa, vocês costumam ler jornais e revistas?

12) Você trabalha? O que faz em seu trabalho?

13) Quais os dias e horários em que você trabalha?

14) O que você faz nos horários em que não está na escola?

15) Qual o trabalho que você acha mais interessante no campo? Por que?

16) No futuro, em que você pretende trabalhar?

APÊNDICE 3

Carta de apresentação à escola

Campinas, 18 de Junho de 2008.

Prezado Senhor Natalino Gatti
Diretor da EMEF Dona Carolina de Oliveira Sigris

Venho por meio desta, solicitar autorização para o desenvolvimento do trabalho de campo da pesquisa de Mestrado em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), de Adriana Franco de Camargo Lima, RA: 080223.

O trabalho intitula-se “Relação entre as características locais de uma escola rural e as aulas de matemática das séries finais do Ensino Fundamental”. Neste projeto estaremos analisando as aprendizagens da matemática escolar por parte dos alunos quando relacionam o tema abordado com atividades profissionais de seus parentes. Contaremos com a colaboração do licenciando em Matemática Alex Alves Dentamaro, RA: 041705, que atuará como auxiliar de pesquisa e estagiário.

Nosso trabalho de campo compreende as seguintes atividades:

- Aplicação de questionários;
- Entrevistas individuais aos alunos;
- Elaboração e desenvolvimento de atividades em aulas de matemática relacionadas às atividades profissionais de seus parentes;
- Gravações de áudio e vídeo das atividades e entrevistas.

Assumimos, orientadora, orientanda e auxiliar de pesquisa, o compromisso de manter o sigilo cabível eticamente em pesquisas desta natureza.

Antecipadamente agradeço e coloco-me à disposição para maiores esclarecimentos pelo telefone 3521-5553 ou e-mail: dione@unicamp.br.

Atenciosamente,

Prof.^a Dr.^a Dione Lucchesi de Carvalho

APÊNDICE 4

Termo de autorização do uso da imagem

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, _____,
RG: _____, _____ do menor
_____ aluno da EMEF Dona
Carolina de Oliveira Sigrist (tel. 3881-3944), na cidade de Valinhos/SP, autorizo, a título gratuito, mantido o sigilo cabível eticamente em pesquisas dessa natureza, a utilização de dados que foram fornecidos pelo menor, nesta unidade educativa, para publicação, reprodução, exposição, comunicação ao público, edição, adaptação, arranjo, transcrição, divulgação, produção audiovisual, inclusão em base de dados, armazenamento em quaisquer meios, digitalização, e outras transformações em FOTOGRAFIAS, ENTREVISTAS, DEPOIMENTOS, GRAVAÇÕES DE AUDIO E VÍDEO E MATERIAIS PRODUZIDOS, pela pesquisadora Adriana Franco de Camargo Lima, RA: 080223, para âmbito de sua dissertação de Mestrado, sobre as aulas de matemática na escola acima mencionada, orientada pela Prof.^a Dr.^a Dione Lucchesi de Carvalho, junto à Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), telefone para contato: 3521-5553.

Declaro estar ciente de que os direitos autorais do material acima citado serão de propriedade da pesquisadora e que os mesmos não poderão ser reproduzidos, a qualquer título, sem a autorização prévia e por escrito da mesma.

Expresso minha concordância com relação à reutilização do material acima citado nos termos citados, sendo certo que em nenhum caso a utilização ou reutilização dependerá da autorização prévia ou remuneração.

Por estarem de acordo, as partes firmam o presente em 2 (duas) vias de igual teor.

Valinhos, de Junho de 2008.

Responsável
Recebi cópia do documento

Pesquisadora
Adriana Franco de Camargo Lima

APÊNDICE 5

Ficha individual para escolha do trabalhador

Nome do aluno: _____ Data: ____/____/____	
Resumo dos nomes das pessoas que trabalham e o tipo de trabalho que exercem	
Nome	Trabalho

Nome do aluno: _____ Data: ____/____/____	
Resumo dos nomes das pessoas que trabalham e o tipo de trabalho que exercem	
Nome	Trabalho

Nome do aluno: _____ Data: ____/____/____	
Resumo dos nomes das pessoas que trabalham e o tipo de trabalho que exercem	
Nome	Trabalho

APÊNDICE 7

Questões orientadoras para pesquisa dos alunos

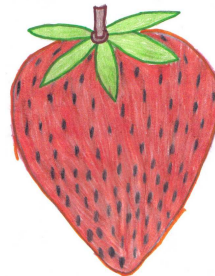
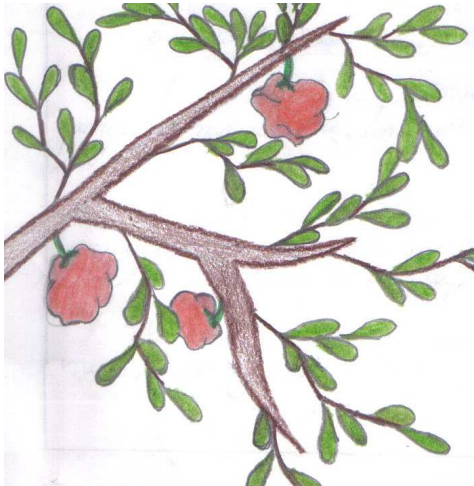
- 1) Que preparo é necessário ser feito na terra antes de plantar?
- 2) É necessário afogar a terra?
- 3) É necessário adubar a terra?
- 4) Que tipo de adubo é utilizado?
- 5) Existe algum tipo de adubo que esta planta rejeita?
- 6) Existe uma quantidade certa de adubo que deve ser colocada?
- 7) É possível saber se a terra é fértil?
- 8) Quanto tempo leva para deixar a terra fértil?
- 9) Na hora de plantar, é necessário que a terra esteja seca ou úmida?
- 10) É necessário fazer buracos da terra?
- 11) Como eles são feitos?
- 12) Qual a profundidade adequada para esses buracos?
- 13) Qual a largura desses buracos?
- 14) Como é medida a largura e a profundidade desses buracos?
- 15) É necessário deixar uma distância entre as plantas?
- 16) Como é medida essa distância?
- 17) Quais os materiais utilizados neste início da plantação?
- 18) É necessário fazer canteiros?
- 19) Como são esses canteiros?
- 20) Existe algum tipo de solo em que esta plantação dá melhores resultados?
- 21) Existe uma posição no terreno, que é mais adequada para colocar as mudas ou sementes?
- 22) Imaginando um terreno inclinado verticalmente, é mais indicado que a plantação seja colocada em linha vertical ou horizontal?
- 23) É necessário deixar um espaço maior em algumas partes da plantação, formando um corredor, para a hora da irrigação e da colheita?
- 24) Aproximadamente, qual é o tamanho do espaço reservado para esta plantação?
- 25) A plantação é feita através de mudas ou de sementes?
- 26) Aproximadamente, qual a quantidade de mudas ou sementes que é colocado em cada buraco?
- 27) Aproximadamente, qual a quantidade total de mudas ou sementes que é utilizada na plantação?
- 28) Como são feitas as mudas?
- 29) Existe seleção de mudas? Aproximadamente quantas são descartadas e quantas são aproveitadas?
- 30) Qual a melhor época do ano para o plantio deste produto?
- 31) Pode ser plantado em época chuvosa?
- 32) Pode ser plantado em época de seca?
- 33) Pode ser plantado no sol ou necessita de sombra?
- 34) Esta planta recebe bem qualquer tipo de clima?
- 35) Existe um horário mais adequado para ser feita a plantação?
- 36) A chuva forte pode estragar muito a produção?
- 37) Se fizer muito frio, ou ocorrerem geadas, pode estragar a produção?
- 38) Se fizer muito tempo de seca pode estragar a produção? Quanto tempo de seca ela suporta?
- 39) Existe algo que pode ser feito para proteger a planta da chuva forte, da seca ou do frio?
- 40) Quais os cuidados que devem ser tomados para proteger o plantio, da chuva de pedra?
- 41) É necessário molhar a terra depois de plantar?
- 42) Qual a frequência com que esta planta deve ser irrigada?
- 43) Como saber a quantidade de água necessária em cada irrigação?
- 44) De onde vem a água usada na irrigação?
- 45) Pode ser guardada a água da chuva para a irrigação?

- 46) É necessário desbrotar? Depois de quanto tempo?
- 47) Ela pode ser plantada perto de outras plantas?
- 48) Costuma nascer outras plantas ou mato no meio da plantação?
- 49) É necessário roçar entre a plantação?
- 50) É necessário fazer forragem? Com que é feita essa forragem?
- 51) Qual a época certa de fazer a forragem?
- 52) É necessário colocar plástico ou algum outro material para proteger a planta?
- 53) É necessário podar essa planta? Qual a melhor época para a poda?
- 54) Pode-se passar meses sem podar?
- 55) Esta planta precisa de cuidados específicos do agricultor, para ser cultivada, ou ela pode se desenvolver sozinha?
- 56) Quais as ocorrências que podem afetar esta planta fazendo com que ela não cresça ou não dê frutos?
- 57) O que é importante para o crescimento desta planta?
- 58) É possível retirar mudas dessas plantas? Existe uma época mais adequada?
- 59) Esta planta necessita de algum suporte para se apoiar conforme vai crescendo?
- 60) Suas raízes são profundas?
- 61) Essa planta dá fruto dentro ou fora da terra?
- 62) Esta planta se torna uma árvore ou uma planta rasteira permanente? Ou após a produção é necessário um novo plantio?
- 63) Se ela se torna uma árvore, após quanto tempo essa árvore começa a dar frutos?
- 64) Por quanto tempo essa árvore dará frutos?
- 65) Quantos frutos costumam dar em um pé?
- 66) Quanto tempo leva para a planta estar pronta para a colheita?
- 67) Esta planta produz mais do que uma vez por ano?
- 68) Aproximadamente quantas pessoas são necessárias para trabalhar nesta plantação, levando em consideração o tamanho do espaço destinado para a plantação?
- 69) Aproximadamente quantas frutas, verduras ou legumes são colhidos em cada plantação, levando em consideração o tamanho do espaço destinado para esta plantação?
- 70) É necessário passar veneno na planta? Com que frequência?
- 71) Existe uma quantidade certa de veneno que deve ser passada?
- 72) Onde e como são preparados os venenos?
- 73) Como se temperam os venenos?
- 74) Quanto tempo dura o veneno na planta?
- 75) Quais os venenos mais indicados para esta planta?
- 76) Existe algum risco para a planta, quando é passado o veneno?
- 77) Existe a possibilidade de alguém se contaminar com veneno, quando está passando?
- 78) Existe a possibilidade de alguém se contaminar com veneno ao comer esse produto?
- 79) É necessário usar algum equipamento de proteção na hora de passar veneno? Qual?
- 80) Após passar o veneno é necessário esperar algum tempo antes de irrigar?
- 81) Se após passar o veneno, chover, é necessário passar novamente?
- 82) Existe algum produto caseiro que pode substituir os venenos comprados ou ajudar na proteção da planta?
- 83) Como deve estar o tempo no dia em que se pretende passar o veneno?
- 84) O que mais deve ser feito para proteger a planta?
- 85) O que é sulfatar? Para que serve?
- 86) É necessário fazer gotejo?
- 87) É necessário passar trevo? Para que serve?
- 88) Pode-se ficar meses sem passar trevo?

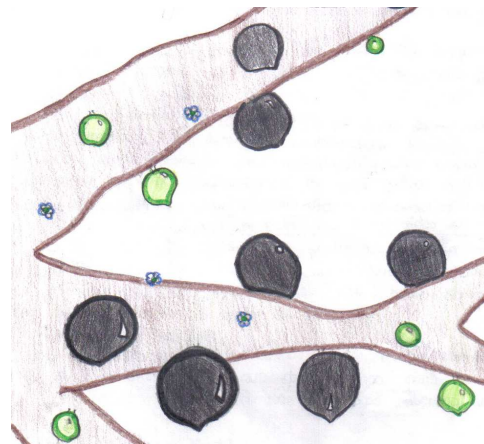
- 89) Os pássaros prejudicam esta plantação, quais medidas devem ser tomadas?
- 90) Se existir um formigueiro próximo a plantação, ele oferece algum risco para ela? Ele deve ser eliminado? Como?
- 91) O furão costuma atacar este tipo de plantação?
- 92) Que tipos de insetos podem atacar esta plantação?
- 93) Como nasce esses insetos na plantação?
- 94) Esta plantação pode ser atacada pela ferrugem?
- 95) Quais as doenças ou pragas que podem atingir esta plantação?
- 96) Você sabe como as pragas chegam nas lavouras?
- 97) Como é possível saber quando está pronto para a colheita?
- 98) Este produto deve ser colhido maduro, ou ainda verde?
- 99) É necessário usar estufa para este produto?
- 100) Vocês costumam passar algum produto para amadurecer mais rápido?
- 101) Quanto tempo antes de vender, é feita a colheita?
- 102) Após o produto estar pronto para a colheita, quanto tempo, no máximo, ele pode esperar para ser colhido?
- 103) Como deve ser feita a colheita?
- 104) Existe um horário que é mais indicado para a colheita?
- 105) Quantas pessoas são necessárias para a colheita, levando em consideração o tamanho da plantação?
- 106) Quais as ferramentas que são utilizadas para esta plantação?
- 107) É necessário utilizar algum tipo de máquina para esta plantação? Qual?
- 108) Ao colher, onde vão sendo colocados os produtos? Eles devem ser colocados de maneira organizada?
- 109) É feita alguma seleção dos produtos, na hora da colheita?
- 110) Como deve ser a caixa ou embalagem para colocar o produto?
- 111) É costume lavar o produto antes de embalar? Por quê?
- 112) Como deve ser armazenado? Existe uma temperatura indicada?
- 113) Por quanto tempo ele pode ficar guardado?
- 114) Estes produtos são sensíveis, estragam rápido?
- 115) Pode empilhar caixas com estes produtos?
- 116) Quantos frutos cabem em uma gaveta ou caixa?
- 117) Quantas gavetas cabem em uma caixa?
- 118) Como este produto é vendido: por unidade, por saco, por gaveta ou por caixa?
- 119) Qual o preço que costumam pagar por este produto?
- 120) O que vocês ganham com esta plantação, vocês ficam com o lucro da plantação, vocês têm salário fixo ou recebem parte do ganho com as vendas dos produtos?
- 121) Para quem este produto é vendido?
- 122) Ele também é exportado?
- 123) Como ele é transportado?
- 124) Perde-se muito produto na colheita?
- 125) Perde-se muito produto na armazenagem?
- 126) Perde-se muito produto no transporte?
- 127) Como é calculado o preço?
- 128) Qual seu preço mínimo?
- 129) Qual seu preço máximo?
- 130) Sua produção dá muito gasto?
- 131) Vocês comem esses produtos que plantam?
- 132) Você acha que é importante que este produto seja lavado antes de ser consumido?
- 133) Existe uma maneira mais adequada de lavagem desse produto?
- 134) Você sabe que tipo de vitaminas esse produto contém?

APÊNDICE 8

Apostila trazendo as frases dos alunos



As medidas nas plantações



MEDIDA: instrumento utilizado em algumas atividades desenvolvidas no campo e também em algumas aulas de matemática

Elaborei este texto a partir dos livros que vocês confeccionaram o ano passado, sobre plantações. Observei as escritas de vocês, se referindo a medida. Transcrevo aqui as diversas formas de expressar medidas que vocês citaram, para que possamos estudá-las e discuti-las em algumas de nossas aulas.

Palmos, dedos, centímetros, metro e enxadão

Foram as unidades de medidas de comprimento citadas para expressar as medidas de profundidade e largura dos buracos para plantar. E os instrumentos utilizados que foram citados são: dedos, mãos, enxada, régua, trena e fita métrica.

“A profundidade é de 3 palmos” (manga)

“Os buraquinhos costumam ter 2 cm de largura e 5 cm de profundidade” (almeirão)

“Profundidade: meio metro” (pêssego)

“Largura do buraco: 2 dedos” (abóbora)

“É medida no dedo, 5 de profundidade e 4 de largura” (couve)

“Deve deixar de 3 a 4 cm de largura e a cova deve ser de 5 cm de profundidade para não ficar tão abafado” (quiabo)

“Para medir, medimos pelo enxadão que dá mais ou menos o tamanho e a largura do buraco” (goiaba)

“A profundidade desses buracos adequada é 12 cm” (acerola)

“Esses buracos são feitos com a escavadeira, a profundidade desses buracos é de mais ou menos uns 20 cm e a largura desses buracos é de 10 cm” (figo)

“Faça um buraco com 20 cm de largura e 15 cm de fundura” (goiaba)

“Fazer as covas de 45 cm de fundura” (uva)

Palmos, passos, braço, centímetros e metros



Foram as unidades de medidas de comprimento citadas para expressar as medidas de distância que devem ser deixadas entre as plantas. E os instrumentos utilizados que foram citados são: mãos, braço, passos, trena e fita métrica.

“Dois passos de distância” (pêssego)

“Essas plantações necessitam de pelo menos 1 metro de distância” (jabuticaba)

“A medida da distância é de 15 cm” (quiabo)

“Eles são feitos um palmo de distância de um ao outro” (alface)

“Mais ou menos de um braço” (manga)

“É necessário deixar uma distância entre as plantas de um passo aberto” (seriguela)

“O espaço entre esta plantação é de três passos abertos” (seriguela)

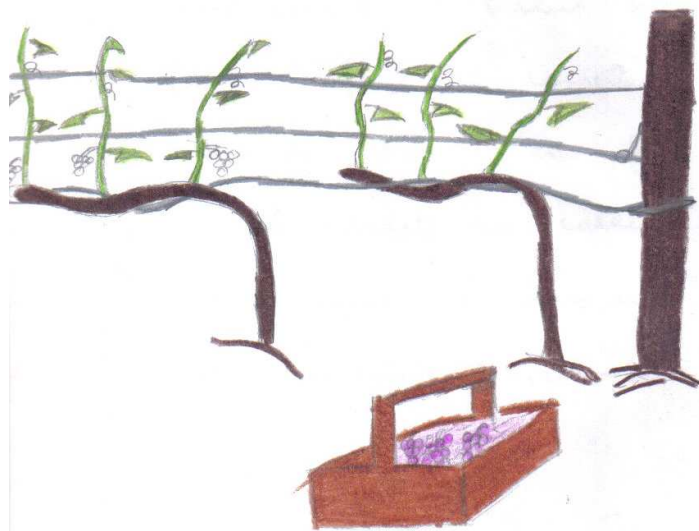
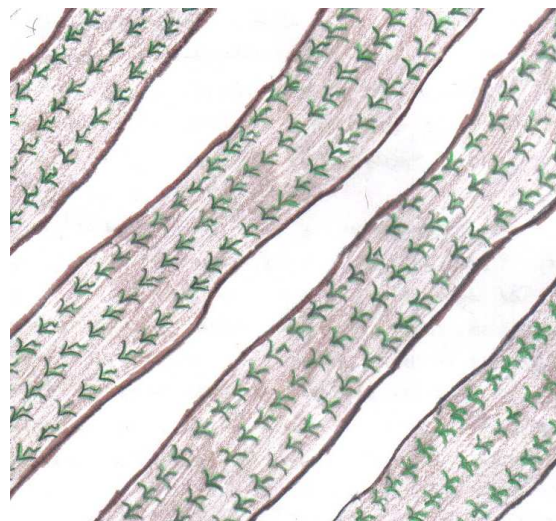
“É necessário também deixar um espaço entre a plantação na hora da irrigação entre três passos” (acerola)

“A distância entre um e outro é 2 metros” (figo)

“Quem conhece como trabalhar com a goiaba mede a distância de um pé para o outro com o olho ou pegue uma trena e meça mais ou menos 2 metros” (goiaba)

“Tem que ter lonjuras umas das outras de 1 passo e meio” (almeirão)

“É necessário fazer canteiros na terra, a largura é de 3 palmos e meio” (morango)



Xícara, copo, colheres, tampinhas, sacos, mililitros (ml), litros (l), quilograma (kg) e grama (g) Foram as unidades de medidas de capacidade e massa citadas para expressar a medida da quantidade de adubo e veneno a serem colocados nas plantas.

“Uns 10 g mais ou menos de adubo” (tomate)

“Um copo de adubo” (abóbora)

“50 kg de adubo” (pêssego)

“45 litros em embalagem de veneno” (pêssego)

“Dependendo do tamanho da plantação, dois a três sacos de adubo” (jabuticaba)

“É necessário misturar 50 ml de veneno para cada 100 litros de água” (abóbora)

“Costumamos utilizar 20 tampinhas de veneno em 840 pés de abóbora” (abóbora)

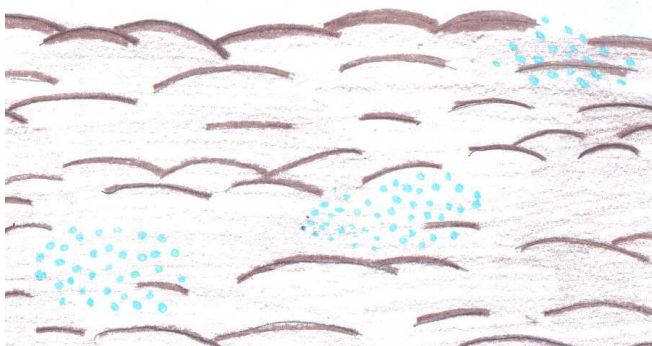
“A quantidade certa de adubo que deve ser colocada é uma tampinha de guaraná em cada planta” (morango)

“Adubo orgânico, a quantidade é uma xícara por pé cheia” (figo)

“A cada 1 litro de água, duas colheres de veneno” (uva)

“200 ml para 200 litros” - veneno (quiabo)

“Cada vez que se passa o veneno precisa-se de pelo menos um litro de veneno” (jabuticaba)



Dias, semanas, meses, manhã e tarde

Foram as unidades de medidas de tempo citadas para expressar a frequência com que devem ser irrigadas as plantas e com que devem ser passados os venenos. Mas também é levada em consideração as condições meteorológicas.

“A irrigação é feita três vezes por semana” (abóbora)

“É preciso passar veneno a cada 30 dias” (quiabo)

“É necessário passar veneno na planta mais ou menos duas vezes por semana, se após passar o veneno chover, é necessário repassar” (morango)

“No tempo de seca essa planta necessita muito de água, devemos molhar de 3 a 4 dias por semana. Na época chuvosa não é necessário irrigar” (almeirão)

“O veneno é passado no tomate uma vez por mês, dependendo do tempo” (tomate)

“Molhar a plantação: de manhã e a tarde” (uva)

“É necessário molhar a terra de 20 em 20 dias” (seriguela)

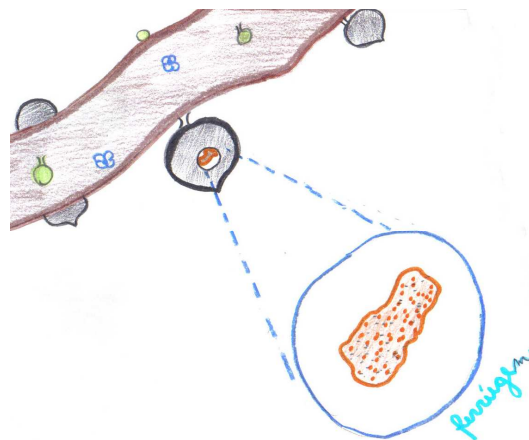
“Essa planta tem que ser irrigada uma vez por dia” (couve)

“Depende do tempo, se o tempo for seco, 3 vezes por semana, se o tempo for nublado, de uma a duas vezes” – irrigação (pêssego)

“É necessário passar veneno na planta mais ou menos duas vezes por semana, se após passar o veneno chover, é necessário repassar” (morango)

“Depois de plantar, é necessário molhar pelo menos 4 vezes por dia, se chover, não precisa molhar” (morango)

“Semanalmente” – veneno (couve)



Dias, semanas e meses

Foram as unidades de medidas de tempo citadas para expressar o período que o produto leva para se desenvolver e estar pronto para a colheita.

“Ela demora 3 meses para dar frutos” (seriguela)

“Após plantar o milho, leva 2 meses para começar a colheita” (milho)

“30 a 50 dias” (alface)

“De duas a cinco semanas” (almeirão)

“O figo leva dois meses para começar a crescer e demora 3 meses para começar a colheita” (figo)

“Um mês e meio” (abóbora)

“60 dias para ficar boa para colher” (abóbora)

“Do dia que podou ela leva 6 meses” (uva)



Litros (l) e segundos, minutos e hora em que a torneira fica aberta

Foram as unidades de medida citadas para expressar a quantidade de água adequada para cada plantação. Algumas vezes a quantidade de água também é definida através do momento em que ela começa a vazar.

“Pelos minutos sabemos a quantidade de água necessária para a plantação” (morango)

“Nós sabemos quando já está bom, quando a água vaza no pé da goiabeira” (goiaba)

“São medidos 5 litros cada canteiro” (quiabo)

“Por hora” (figo)

“30 segundos” (abóbora)

“Cada pé recebe 50 litros de água” (figo)

“Para cada planta uns 10 litros de água” (abóbora)

“A quantidade de água utilizada em cada pé é 100 litros de água” (seriguela)



Número de pés, alqueire, metros quadrados e terreno
Foram as unidades de medidas citadas para expressar o tamanho da plantação.

“Mil pés de couve” (couve)

“Aproximadamente 50 m quadrados” (quiabo)

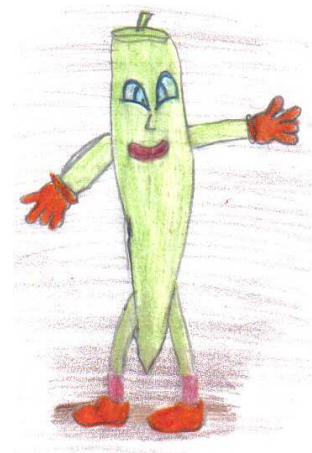
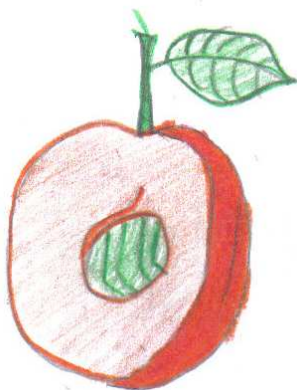
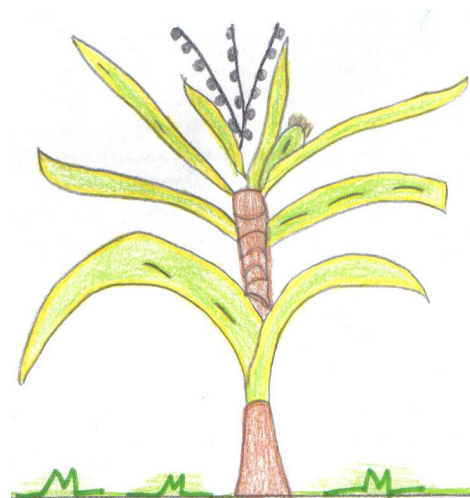
“Um terreno” (abóbora)

“Depende do tamanho da chácara” (abóbora)

“Depende da plantação por alqueire” (uva)

“Espaço grande de 24 mil pés” (uva)

“1000 pés de quiabo” (quiabo)



APÊNDICE 9

Atividades envolvendo medidas de comprimento

Tarefa 1

Escolher cinco objetos ou espaços a serem medidos e o modo como realizarão estas medições.

Objeto/espaço a ser medido	Instrumento de medida	Resultado (número + unidade de medida)

Tarefa 2

Medir o comprimento da lousa, utilizando o palmo de um integrante do grupo como unidade de medida.

Objeto a ser medido	Instrumento de medida	Resultado (número + unidade de medida)

Tarefa 3

Medir o comprimento da sala de aula, utilizando o passo de um integrante do grupo como unidade de medida.

Objeto a ser medido	Instrumento de medida	Resultado (número + unidade de medida)

Tarefa 4

Utilizando uma tira de papel representando a medida do palmo de um rei (como encontramos nas histórias sobre o surgimento dos padrões de medidas) cada grupo deverá medir o comprimento da lousa.

Objeto a ser medido	Instrumento de medida	Resultado (número + unidade de medida)

Tarefa 5

Utilizando fita métrica ou trena cada grupo deverá medir o comprimento da lousa e da sala de aula.

Objeto a ser medido	Instrumento de medida	Resultado (número + unidade de medida)

Tarefa 6

Vamos consultar nossa apostila sobre as plantações para responder as seguintes questões:

a) Quais as unidades de medida de comprimento que apareceram em nossa apostila?

b) Para que foram utilizadas essas medições?

c) Quais os instrumentos de medidas citados?

d) Quais dessas unidades de medidas, você acha que são padronizadas?

e) Quais dessas unidades de medidas, você acha que não são padronizadas?

Tarefa 7

Vamos consultar os livros didáticos da escola e verificar quais as unidades de medida de comprimento que eles trazem.

Tarefa 8

a) Cite situações em que são utilizadas medidas padronizadas.

b) Cite situações em que não são utilizadas medidas padronizadas.

Tarefa 9

- a) Vamos construir um texto coletivo na lousa sobre o que discutimos nessas atividades.
- b) Transcreva o texto produzido pela classe.

Tarefa 10

Utilizando 12 palitos de fósforo construa 4 polígonos diferentes. Represente aqui seus polígonos.

Tarefa 11

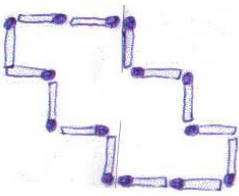
Calcule o perímetro dos polígonos que você construiu na atividade anterior.

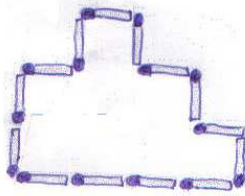
Figura 1: _____ Figura 2: _____

Figura 3: _____ Figura 4: _____

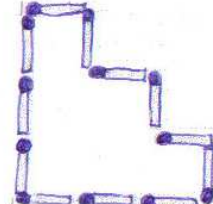
Tarefa 12

Observe as figuras abaixo, que foram construídas com palitos de fósforo, e calcule o perímetro de cada uma delas, considerando o palito de fósforo como unidade de medida.



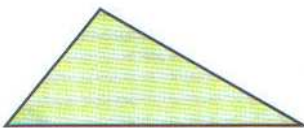




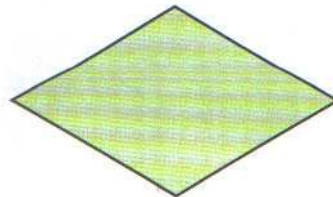


Tarefa 13

Utilizando uma régua calcule o perímetro das figuras abaixo:







Tarefa 14

- a) meça a distância entre as linhas de seu caderno. _____
- b) meça o comprimento e a largura de seu caderno. _____
- c) meça o tamanho de sua caneta. _____
- d) meça o tamanho do armário da classe. _____

Tarefa 15

Assinale os itens em que aparecem unidades de medidas de comprimento:

- | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| a) 20 m ² | <input type="checkbox"/> | d) 30 km | <input type="checkbox"/> | g) 25 min | <input type="checkbox"/> |
| b) 15 mm | <input type="checkbox"/> | e) 5 cm ³ | <input type="checkbox"/> | h) 10 ml | <input type="checkbox"/> |
| c) 12 alqueire | <input type="checkbox"/> | f) 7 m | <input type="checkbox"/> | i) 45 cm | <input type="checkbox"/> |

Tarefa 16

Qual a unidade de medida que você considera mais conveniente para medir:

- a) o comprimento da sala de aula? _____
- b) a distância entre as cidades de Valinhos e São Paulo? _____
- c) a largura de seu caderno? _____
- d) a distância entre as linhas de seu caderno? _____
- e) o comprimento da lousa? _____
- f) a sua altura? _____

Tarefa 17

Cite algo que meça aproximadamente:

- a) 1 metro (m) _____
- b) 1 centímetro (cm) _____
- c) 1 milímetro (mm) _____

Tarefa 18

Conte o que você aprendeu com as atividades que desenvolvemos sobre medidas de comprimento.