

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALEX OLEANDRO GONÇALVES

ALGORITMOS: UMA PERSPECTIVA DE PROFESSORES DE QUARTA E QUINTA
SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL

CURITIBA

2010

ALEX OLEANDRO GONÇALVES

ALGORITMOS: UMA PERSPECTIVA DE PROFESSORES DE QUARTA E QUINTA
SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação elaborada junto ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação, na linha de pesquisa: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna

CURITIBA

2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
BIBLIOTECA CENTRAL – COORDENAÇÃO DE PROCESSOS TÉCNICOS

- G635a Gonçalves, Alex Oleandro
 Algoritmos [manuscrito] : uma perspectiva de professores de
 quarta e quinta séries do ensino fundamental / Alex Oleandro
 Gonçalves. – 2010.
 294 f. : il. ; 30 cm.
- Impresso.
 Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná,
 Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, 2010.
 “Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna”.
 Bibliografia: f. 266-273.
1. Algoritmos. 2. Matemática - Estudo e ensino. 3. Professores
 de matemática. I. Universidade Federal do Paraná. II. Vianna,
 Carlos Roberto. III. Título.

CDU: 373.545



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



PARECER

Defesa de Dissertação de **ALEX OLEANDRO GONÇALVES** para obtenção do Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO. Os abaixo-assinados: DR. CARLOS ROBERTO VIANNA, DR^a LEÔNIA GABARDO NEGRELLI, DR. MARCOS AURELIO ZANLORENZI e DR. MARCO AURELIO KALINKE arguíram, nesta data, o candidato acima citado, o qual apresentou a seguinte Dissertação: **“ALGORÍTMOS: UMA PERSPECTIVA DE PROFESSORES DE QUARTA E QUINTA SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL”**.

Procedida a arguição, segundo o Protocolo aprovado pelo Colegiado, a Banca é de Parecer que o candidato está apto ao Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
DR. CARLOS ROBERTO VIANNA		Aprovado
DR ^a LEÔNIA GABARDO NEGRELLI		Aprovado
DR. MARCOS AURELIO ZANLORENZI		Aprovado
DR. MARCO AURÉLIO KALINKE		Aprovado

Curitiba, 23 de agosto de 2010.

Prof. Dr. Ângelo Ricardo de Souza
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação

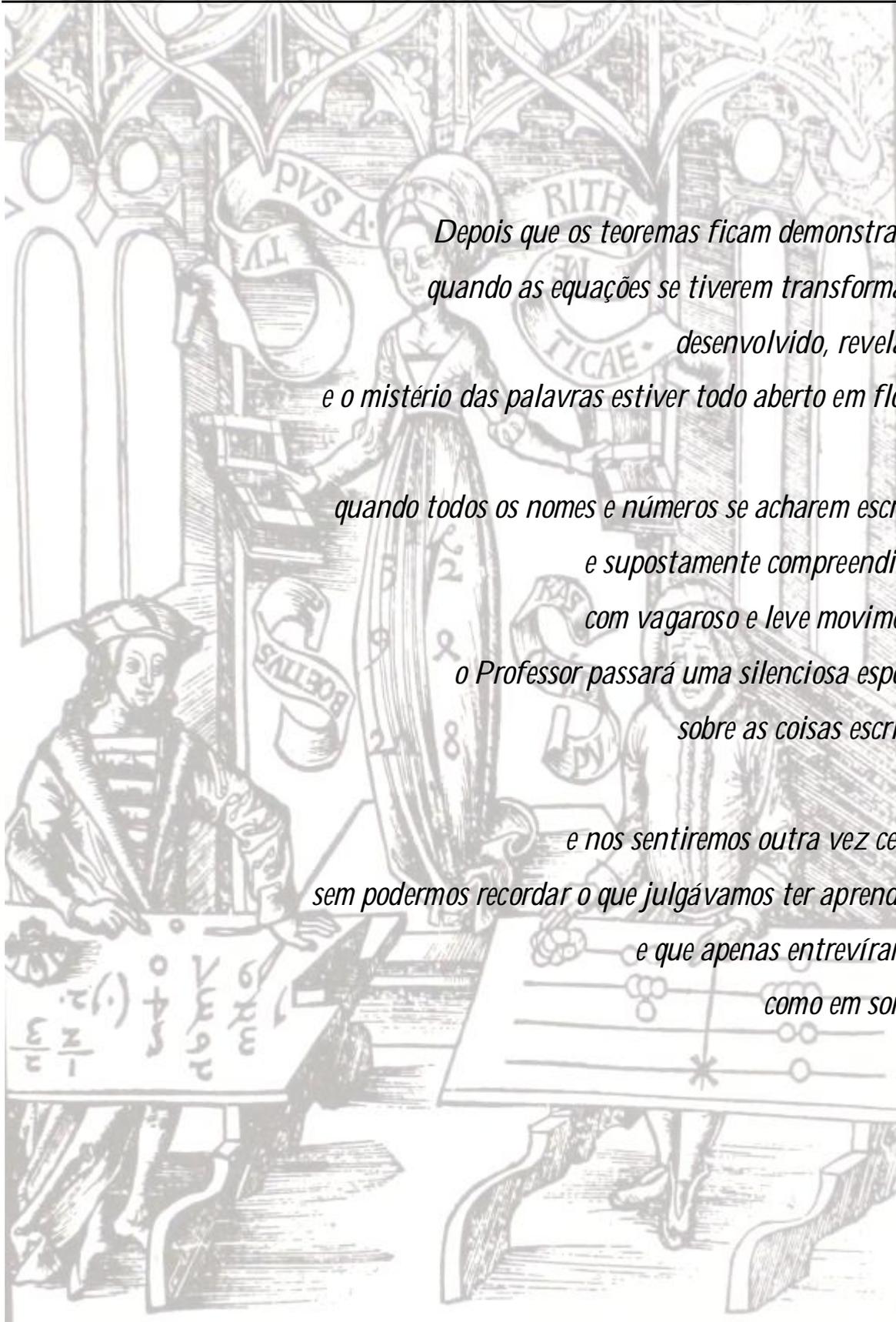
DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a Cláudia
Rafael Alex e Eduarda,
meus bens mais preciosos
e a meus pais (in memoriam).*

AGRADECIMENTOS

*A meu orientador prof. Dr. Carlos Roberto Vianna,
pela orientação e confiança no meu trabalho.
Ao professor e às professoras que participaram da pesquisa como
colaboradores, sem os quais seria impossível a realização deste trabalho.
Aos professores e aos colegas do Programa de Pós-graduação
em Educação Matemática do PPGE - UFPR.
A toda minha família por me apoiar moralmente nesta tarefa.
A Deus acima de tudo.*

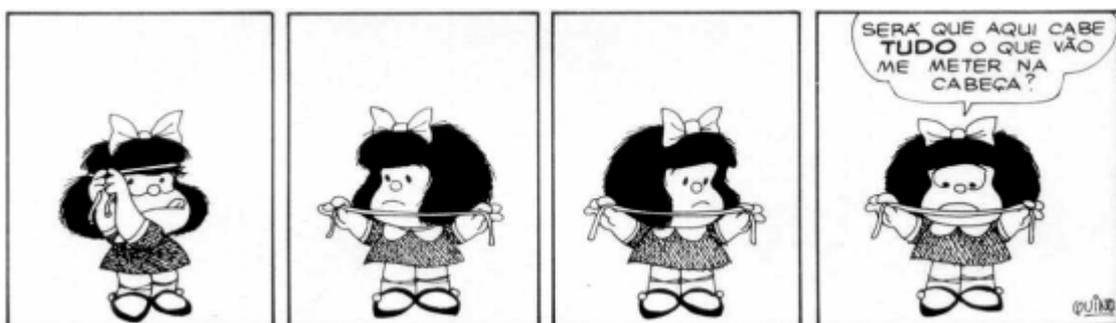
O QUADRO-NEGRO



*Depois que os teoremas ficam demonstrados,
quando as equações se tiverem transformado,
desenvolvido, revelado;
e o mistério das palavras estiver todo aberto em flores;*

*quando todos os nomes e números se acharem escritos
e supostamente compreendidos,
com vagaroso e leve movimento
o Professor passará uma silenciosa esponja
sobre as coisas escritas:*

*e nos sentiremos outra vez cegos,
sem podermos recordar o que julgávamos ter aprendido,
e que apenas entrevíamos,
como em sonho.*



¹ *Toda Mafalda* (1993, p.68). Todas as tiras utilizadas nesta dissertação foram retiradas da obra: QUINO. **Toda Mafalda**. São Paulo: Martins Fontes, 1993. Utilizei-as na vertical para ilustrar o início de cada capítulo.

Este trabalho tem por objetivo investigar as relações entre o que o professor diz ser importante para o ensino das quatro operações fundamentais e aquilo que ele diz ensinar destas operações, identificando se há conformidade ou não entre os dois discursos com relação ao papel dos algoritmos. Trata-se de uma investigação realizada com quatro professores do município de Campina Grande do Sul, Paraná, sendo dois atuando na quarta série (atual quinto ano) e dois na quinta série (atual sexto ano). Para a coleta de informações e composição dos textos foram realizadas entrevistas em quatro momentos distintos: a partir de um questionário, entrevista por palavras-chave, entrevista semi-estruturada e entrevista em grupo. As entrevistas passaram por um processo de interpretação e análise fundamentada na prática profissional e aspectos teóricos da literatura atual sobre o ensino das quatro operações. Além disso, este trabalho constitui fontes primárias (os relatos dos professores) que possibilitam novas pesquisas que tenham como foco o que é dito pelos professores sobre sua prática no que se refere ao ensino das quatro operações.

Palavras Chave: Educação Matemática. Educação Básica. Professor de séries iniciais. Algoritmos. Quatro operações fundamentais.

ABSTRACT

This work has for objective to investigate the relations between what the teacher says to be important for teaching of the four basic operations and what he says to teach these operations, identifying if there is conformity or it does not between the two speeches with relation to the role of the algorithms. This-research carried out with four teachers of the city of Campina Grande do Sul, Paraná, being two acting in fourth grade (current fifth grade) and two in the fifth grade (current sixth grade). For the collection of information and composition of the texts interviews at four distinct moments had been carried through: from a questionnaire, interview for word-key, half-structuralized interview and interview in group. The interviews had passed for a process of interpretation and analysis based on the practical professional and theoretical aspects of actual literature about teaching of the four operations. Moreover, this work constitutes primary sources (the stories of teachers) that they make possible new researches that have as focus what it is said by the teachers on practical as for the teaching of the four operations.

Words Key: Mathematical education. Basic education. Teacher of initial grades. Algorithms. Four basic operations.

*Sumário diferente da versão impressa devido à impressão frente e verso

PARTE I

1 INTRODUÇÃO

1.1 TRAJETÓRIA PROFISSIONAL.....	14
1.2 A PESQUISA NA ESPECIALIZAÇÃO.....	15
1.3 A PESQUISA NO MESTRADO.....	16

2 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

2.1 DO INTERESSE PELO TEMA À DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	21
2.2 A ESCOLHA DOS COLABORADORES.....	23
2.3 A COLETA DE INFORMAÇÕES	25
2.4 A ESCRITA DO TEXTO	26

3 REFLEXÕES...

3.1 REFLEXÕES SOBRE A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS ALGORITMOS.....	34
3.2 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DOS ALGORITMOS	41
3.3 REFLEXÕES SOBRE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	52
3.4 REFLEXÕES SOBRE O CÁLCULO MENTAL	57
3.5 REFLEXÕES SOBRE OS MATERIAIS MANIPULÁVEIS	60
3.6 REFLEXÕES SOBRE A CALCULADORA	66
3.7 REFLEXÕES SOBRE OS JOGOS.....	68
3.8 REFLEXÕES SOBRE O LIVRO DIDÁTICO.....	73

PARTE II: a pesquisa

4 PRIMEIRA JORNADA

4.1 DEFINIÇÃO DOS COLABORADORES E PRIMEIRAS IMPRESSÕES	77
Maria	78
Rosângela.....	81
Cláudio.....	83
Soraia.....	86
4.2 DISCUSSÃO I.....	87

5 SEGUNDA JORNADA

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS COLABORADORES.....	90
Maria	91
Rosângela.....	94
Cláudio.....	101
Soraia.....	104
5.2 DISCUSSÃO II.....	111
5.3 ENTREVISTA PILOTO	114
Maria.....	115
5.4 DISCUSSÃO III.....	122
5.5 ENTREVISTAS POR PALAVRAS-CHAVE	124
Rosângela.....	126
Cláudio.....	132
Soraia.....	135
5.6 DISCUSSÃO IV	148

6 TERCEIRA JORNADA

6.1 CONFRONTANDO PERSPECTIVAS	152
Maria	153
Rosângela.....	176
Cláudio.....	197
Soraia.....	209
6.2 DISCUSSÃO V	226

7 QUARTA JORNADA

7.1 UMA DISCUSSÃO FINAL	230
Texto 1	231
Texto 2	235
Texto 3	239
Problema.....	243
Algoritmos alternativos.....	248

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....

REFERÊNCIAS.....

APÊNDICES.....

ANEXOS

1 INTRODUÇÃO



1 INTRODUÇÃO

1.1 TRAJETÓRIA PROFISSIONAL

Em 1992 o desejo de ser professor orientou o meu interesse pelo Magistério aproveitando a implantação deste curso no município de Campina Grande do Sul. Logo comecei a trabalhar com crianças de idade entre quatro e seis anos, até que, em 1996, passei a atuar nas séries iniciais como alfabetizador. Desde este início da carreira intrigava-me a dificuldade dos alunos com as quatro operações. Como algo que me parecia tão simples podia gerar tanta dificuldade? Trabalhando com diversos níveis da educação infantil (entre os anos de 1993 e 1996) pude observar, com a prática de sala de aula, que crianças desde cedo podem desenvolver conceitos relativos às quatro operações fundamentais: juntar, tirar, repartir, agrupar, classificar, ordenar, etc. Quais seriam os fatores que contribuem para as dificuldades que tantos encontram na aprendizagem destas operações básicas?

Particpei de vários cursos de formação continuada oferecidos pela Secretaria de Educação do Município e tive contato com opiniões diversas sobre a forma de trabalhar as questões relativas ao ensino das quatro operações fundamentais. Opiniões estas que, muitas vezes, eram interpretadas de maneira precipitada pela maioria das pessoas responsáveis pela coordenação do trabalho dos professores. Cansamos de ouvir a supervisora educacional nos dizer – devido ao que tinha ouvido em um curso do qual acabara de participar – que a partir de um dado momento não poderíamos mais trabalhar uma coisa ou outra.

Nós, professores das séries iniciais, tínhamos muitas dúvidas e poucas soluções. Muito do que se estudava e propunha na época nos chegava de maneira distorcida como reflexo de interpretações variadas. Precisávamos filtrar as informações com olhar crítico e bom senso. Para ilustrar o que pretendo dizer, lembro-me de uma atividade comum nas apostilas de pré-escola a qual pedia para que fosse feita uma "correspondência biunívoca". Só fui ter contato com este conteúdo cursando a licenciatura em matemática, alguns anos depois. Este conteúdo é importante ou não para a criança no período da educação infantil? É difícil responder uma questão como essa sem analisar a intenção com que se põe no currículo aquilo que se está ensinando. Eu nunca ouvi uma criança dizendo: *"Agora eu vou fazer uma correspondência biunívoca"*. Porém, sabe-se que é um conceito matematicamente importante. É nesse ponto que quero chegar: o professor

tem condições de discernir o que é ou não importante? Ele está preparado para perceber o momento de ensinar a partir daquilo que conhece e acredita que seu aluno precisa conhecer? Se tivesse a formação específica em licenciatura, poderia o professor discernir melhor o que acha importante ou não ensinar? Parecem-me perguntas difíceis de responder, mas isso não impede que se reflita sobre elas.

Iniciei a Licenciatura em Matemática na UFPR em 2001 e após a conclusão – em 2005 – passei a trabalhar como professor do ensino fundamental. Neste contexto, percebi entre os professores com formação específica os mesmos equívocos e maus entendidos que via antes entre os professores sem esta formação. Talvez o professor não tenha que ter uma porção de respostas, mas, com certeza poderia ter montes de questionamentos sobre todas as coisas que envolvem seu ofício: *“Isto é importante para ser ensinado? Para quê? Devo ensinar desse jeito ou de outro? Os alunos compreendem a necessidade desses conceitos?”*. Para isso, entendo que é importante a atualização constante e a busca por novos conhecimentos.

1.2 A PESQUISA NA ESPECIALIZAÇÃO

Em 2006, um ano após concluir a Licenciatura em matemática, cursei a *Especialização para Professores de Matemática* da Universidade Federal do Paraná, fazendo uma monografia que teve como tema a resolução de problemas de estrutura aditiva. Foi quando tive meu primeiro contato com a literatura a respeito do tema (Nunes *et al.*, 2005)². Meu interesse pelas estruturas aditivas³ partiu do contato com a literatura que foi me levando a conhecer alguns trabalhos de pesquisadores da Teoria dos Campos Conceituais, especificamente o campo das Estruturas Aditivas (NUNES E BRYANT, 1997)⁴.

² Neste livro, Terezinha Nunes e seus colaboradores procuram trazer evidências do ensino através de atividades práticas, reconhecendo que a aprendizagem em sala de aula envolve a aprendizagem do aluno e do professor. Recomendado para futuros professores (ou em sua formação continuada), aborda questões sobre a formação e desenvolvimento de conceitos matemáticos em crianças, oferecendo uma rica discussão teórica sobre os resultados dessas pesquisas (notas dos autores).

³ (VERGNAUD, 2009, p. 197-222).

⁴ Em seu trabalho, os autores tratam de questões relativas à compreensão a do modo como as crianças trabalham com conceitos matemáticos na resolução de problemas e a importância desse raciocínio para suas vidas cotidianas. Os autores alertam para a precocidade com que aparece nas crianças o ponto de partida para a compreensão de conceitos envolvidos nas quatro operações. O desenvolvimento dessa compreensão é tratado com exemplos de estudos destes e demais autores. Em seus estudos procuram nos mostrar que algumas crianças que resolvem problemas matemáticos em suas atividades cotidianas falharam nos mesmos problemas apresentados como *problemas escolares* (nota de apresentação do livro).

No trabalho intitulado *Adição e Subtração no Primeiro Ciclo: a construção do conceito aditivo*⁵ procurei através de observação em sala de aula, identificar, na prática, dificuldades encontradas por uma professora de primeira, outra de segunda série e por seus alunos com relação à linguagem matemática, procedimentos e métodos para a resolução de problemas de estrutura aditiva. Para o estudo me apoiiei em autores e pesquisadores brasileiros da Teoria dos Campos Conceituais (MAGINA; CAMPOS, 2004; MAGINA *et al.*, 2001; MORO; SOARES, 2005).

O estudo revelou que nas turmas observadas a ideia que as professoras tinham de resolução de problemas estava vinculada, na maioria das vezes, ao treino de operações matemáticas numa ordem sequencial – adição, subtração, multiplicação e divisão – e que nenhuma ou pouca relação era estabelecida entre os mecanismos de resolução para cada situação. A evolução observada da primeira para a segunda série das séries iniciais diz respeito, basicamente, ao valor dos dados numéricos e ao ensino de algoritmos. Conclui que os professores das séries iniciais deveriam ter mais acesso à literatura a respeito da teoria dos campos conceituais para discussão de seus resultados em cursos de formação inicial e continuada.

1.3 A PESQUISA NO MESTRADO

Escrevi meu projeto de pesquisa para o Mestrado – com o qual fui selecionado em 2008 – a partir dos resultados da pesquisa na especialização a respeito das dificuldades encontradas nas séries iniciais com problemas de estrutura aditiva e motivado pela afirmação presente na literatura de que:

Apesar da importância de se conhecer, de forma mais profunda, as raízes das dificuldades na aprendizagem de Matemática, ainda são escassos os trabalhos que mapeiem, de forma mais abrangente e detalhada, a origem dessas dificuldades nas séries iniciais. (MENDONÇA *et al.*, 2007, p. 222).

Sob a hipótese de que a origem dessas dificuldades estaria na forma como esses conceitos são trabalhados na primeira série formulei a questão de pesquisa: *“Até que ponto a compreensão do professor a respeito das estruturas aditivas pode contribuir para as dificuldades dos alunos?”*

Posteriormente, optei por investigar as considerações de professores da quarta e da quinta série (atuais quinto e sexto ano) sobre o ensino de algoritmos das

⁵ Uma apresentação dos resultados foi feita em Gonçalves (2009).

quatro operações fundamentais, tema sobre o qual desenvolvi o presente trabalho. **Assim, procurei investigar a relação entre o que o professor diz ser importante para o ensino das quatro operações e a forma como diz ensinar. Essencialmente, foco minha atenção no ensino de algoritmos⁶.**

Tomo como contexto minha experiência durante dez anos de docência nas séries iniciais, quando nem sempre o discurso dos professores parecia ser condizente com a prática. Muitas vezes, na prática, valorizávamos demasiadamente o ensino de algoritmos, mas defendíamos o discurso do cálculo mental, da resolução de problemas, de procedimentos próprios dos alunos, etc. Seria consequência da forma como fomos ensinados? Seria comodismo de nossa parte? Seria falta de preparo ou conhecimento? Seria uma reprodução do que ouvíamos, sem muita reflexão? Neste trabalho procuro investigar, com quatro professores colaboradores, a possibilidade de resposta a algumas dessas questões.

Para ampliar a confiabilidade dos resultados foi traçada uma estratégia que pudesse favorecer o “cercar” o assunto sem depender de respostas “diretas” dadas pelos professores colaboradores. Desta forma foram realizadas entrevistas em quatro momentos distintos. Em todas as ocasiões procurei identificar o grau de importância atribuído pelos professores ao ensino dos algoritmos a partir de alguns elementos presentes na suas “falas” sobre: calculadora, tabuada, cálculo mental, resolução de problemas, livro didático, exercícios de *arme e efetue* e materiais manipuláveis, como o ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem. No capítulo *Reflexões* procurei sintetizar algumas considerações sobre esses elementos presentes no ensino das quatro operações a partir de pesquisas e da literatura com a qual fui me familiarizando ao longo desses anos. A partir da reflexão sobre esses elementos fui planejando os roteiros de perguntas que seriam usadas nas entrevistas.

O capítulo *Primeira Jornada* traz a abordagem inicial aos colaboradores e suas primeiras impressões sobre o ensino de algoritmos através de um questionário fechado. Na *Segunda Jornada* se encontram as caracterizações dos colaboradores, a entrevista piloto e as entrevistas por palavras-chave, as quais descreverei melhor

⁶ O que optei por denominar *algoritmos* no decorrer do trabalho são os dispositivos escolares para resolver as operações aritméticas elementares de adição, subtração, multiplicação e divisão por se tratar de um termo que, normalmente, nós professores usamos para significar o mesmo que *contas armadas* ou *continhas*.

no capítulo *Trajectoria Metodológica*. A *Terceira Jornada* foi o momento em que confrontei o que os colaboradores haviam dito nas jornadas anteriores com o que havia nos cadernos dos alunos. As três primeiras jornadas ocorreram entre os meses de abril e agosto de 2009. Na *Quarta Jornada* apresento uma entrevista coletiva realizada a partir de trechos das entrevistas que serviram como provocação inicial para que os colaboradores discutissem diversos pontos de vista sobre as quatro operações, inicialmente sem saber que se tratava de trechos de suas próprias entrevistas. Esta etapa foi realizada em março de 2010, após o exame de qualificação. Cada jornada se encontra melhor detalhada no capítulo *Trajectoria Metodológica*.

Para alguns leitores a resposta para as questões que proponho podem parecer imediatas, ou eu deveria logo indagar aos colaboradores sobre a opinião deles sobre os algoritmos. Neste trabalho não se encontrarão recortes de entrevistas: os recortes já teriam sido selecionados pelo autor e, afinal... "recortes são só recortes", não poderiam refletir o contexto geral em que aconteceram as entrevistas. Este trabalho foi escrito pensando em leitores para os quais não há interesse único pela interpretação do pesquisador, buscou-se pensar um leitor que gostasse de também se colocar na condição de pesquisador, um leitor que buscasse, tal como propusemos na pergunta de pesquisa, entender a relação entre o que o professor diz ser importante e o que ele diz fazer em sua sala de aula. Pensamos que uma tarefa dessas não seria possível utilizando "recortes" das entrevistas.

Um alerta: não é o objetivo deste trabalho defender ou combater o uso dos algoritmos na sala de aula. Os entrevistados talvez se encarreguem, em alguns momentos, desse papel. A forma como defenderão - ou não - o trabalho com algoritmos é que constitui o material a ser analisado. Trata-se de captar na fala do professor, com seus argumentos e contradições, a relação entre o que considera importante para o ensino das quatro operações e a forma como diz ensinar.

Seria fácil fazer julgamentos sobre os métodos utilizados pelos professores, mas digamos que não seria justo compará-los com um suposto *modelo ideal*, visto que muitos de nós também defendemos um ponto de vista teórico e – na prática, quando estamos diante de nossos alunos – fazemos coisas diferentes do que propomos que seja feito... Isso acontece por vários motivos, não é? (Peço licença para usar um chavão: *Quem nunca pecou que atire a primeira pedra*). Quais seriam

esses motivos? Que dificuldades um professor enfrenta para realizar aquilo que julga ser importante em sala de aula? São esses questionamentos que pretendi trazer para este trabalho. Analisar a metodologia do professor, acompanhar suas aulas e apresentar novas propostas para corrigir este professor... isso seria um outro trabalho, e não este que busca especificamente coletar aquilo que o professor diz.

Para tentar garantir que o texto que representa o discurso do professor expresse, ao máximo, aquilo que ele quis dizer, a textualização final das entrevistas passou por um processo de validação segundo a metodologia de trabalho com os depoimentos de História Oral adotados pelo GHOEM⁷ em que cada depoente poderia sugerir as alterações no texto que considerasse necessárias.

Deste modo, este trabalho constitui fontes primárias que possibilitam diversas pesquisas que coloquem como foco o discurso de professores. Por esse motivo, embora alguns leitores possam achar muito longos os textos, o que vai ser encontrado aqui são as entrevistas textualizadas sem os recortes que omitiriam o contexto das enunciações feitas pelos professores. Para orientar a leitura - se necessário - podem-se encontrar os roteiros das perguntas nos apêndices ao final deste trabalho.

No decorrer do trabalho desde as primeiras páginas até o final de cada jornada – onde trago discussões parciais de cada etapa – o leitor irá se deparar com diversas questões levantadas a cada jornada. Ao final, procuro trazer de volta essas questões, algumas com respostas, parciais ou não, outras originando novas questões. A leitura integral do trabalho pode fornecer indícios de respostas a essas questões, e não mais do que estes indícios é o que se tem como objetivo alcançar.

⁷ Grupo de História Oral e Educação Matemática.

2 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA



2 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

2.1 DO INTERESSE PELO TEMA À DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O que o professor diz julgar importante é o que o professor diz ensinar ou não? Pode ser que a resposta seja *sim*, para alguns conteúdos e *não*, para outros conteúdos. Pode ser, também, que a resposta dependa da formação do professor ou da disciplina que leciona. Esta pergunta poderia ser feita para professores de qualquer nível de ensino, de qualquer disciplina e a respeito de qualquer conteúdo escolar. Porém, delimitando um pouco essa questão, o que procuro investigar é: **que relações há entre o que o professor diz ser importante no ensino dos algoritmos escolares das operações aritméticas básicas e a forma como diz trabalhar esses algoritmos?**

Antes da definição do problema da pesquisa fiz uma busca de dissertações e teses recentes em sites de pesquisa para identificar se, nos trabalhos realizados, a palavra algoritmo era abordada, e como era tratada. Com relação às quatro operações, encontrei pesquisas que utilizavam a palavra algoritmo de formas variadas – como algoritmo da resolução de problemas, tratando do processo utilizado pelo aluno para resolvê-los e, também, pesquisas que chamavam de algoritmo a própria disposição dos números em um dispositivo organizado para resolver as operações⁸. O tema me parecia muito explorado por outros pesquisadores. Enquanto pesquisava, pensava em minha experiência de dez anos como docente nas séries iniciais, buscando esclarecer coisas que me incomodavam a respeito dos algoritmos.

Optei, então, por investigar a relação entre o que o professor diz ser importante a respeito do trabalho com os algoritmos das quatro operações fundamentais e a forma como os diz ensinar. A princípio, o leitor pode afirmar que o professor sempre ensina o que julga importante. Minha experiência nas séries iniciais me diz que nem sempre isso acontece. Um dos objetivos deste trabalho foi investigar até que ponto isso é verdade.

O tema em questão é relevante para a Educação Matemática, pois, como docente das séries iniciais, percebi que os algoritmos de resolução de operações

⁸ Chahon (2003); Freitas (2005); Placha (2006); Golbert (2005); Signorini (2007); Souza (2004); Bispo (2005); Minotto (2006); Cunha (1997); Fonseca (2005); Dambros (2006); Amaral (2003); D'antonio (2006); Leite (2002); Cunha (2002); Delgado (2003); Caruso (2002); Guimarães (2005).

básicas pareciam muitas vezes ser considerados por mim e meus colegas como o próprio conteúdo a ser trabalhado – até mesmo mais do que as operações em si – e isto não parecia ser o que defendíamos. Falávamos muito em resolução de problemas, em valorização dos procedimentos próprios dos alunos. Mas, o que fazíamos, realmente, era o procedimento algorítmico das populares “contas armadas”. Será que essa valorização demasiada dos algoritmos aconteceria também com os colaboradores da pesquisa? Eu previa que “sim”, mas desejava obter indícios que me levassem a encontrar algumas das razões para isso.

Na busca por tentar descobrir as relações entre o que o professor diz ser importante e a forma como diz trabalhar esses algoritmos surgiram muitas questões: Como o professor denomina essa prática de dispor os números numa determinada posição para realizar os cálculos de maneira sequencial e estruturada em suas aulas? Algoritmo? Conta armada? Continha? Cálculo escrito? Há diferenças entre os discursos dos nossos colaboradores levando em conta a sua formação em matemática? Por que alguns professores que ensinam matemática, defendem o ensino das operações fundamentais através da resolução de problema, mas acabam por priorizar o uso de algoritmos prontos de resolução? Quais são esses algoritmos? O professor domina conceitualmente esses algoritmos? Os professores consideram que os algoritmos são mecanismos que permitem uma economia de tempo e registros, ou um conteúdo obrigatório a ser trabalhado? O ensino desses algoritmos está ou não em consonância com a importância apontada pelo professor? Que relações há entre as considerações de professores com e sem formação específica em matemática?

Para chegar a algumas respostas que fossem consistentes em relação às práticas profissionais, procurei construir uma trajetória metodológica que pudesse atender tanto ao problema de pesquisa quanto ao objetivo de ceder a palavra aos professores para que falassem e registrassem suas opiniões sobre o que acham importante e o que fazem em sala de aula. Optei por realizar o estudo com quatro professores que lecionam matemática, esforçando-me para trazer os seus relatos da forma mais completa e fidedigna possível. Porém, a tentativa de retratar uma realidade não significa que se possa ou se pretenda apresentá-la em sua totalidade. Procurei, desta forma, selecionar os professores colaboradores com experiência no ensino das quatro operações básicas, dois de quartas séries e outros dois de quintas séries do ensino fundamental.

2.2 A ESCOLHA DOS COLABORADORES

Interessei-me especialmente por realizar minha pesquisa com professores de quarta e quinta séries por alguns motivos, entre os quais:

- influência da minha prática profissional com os dois níveis de ensino;
- possibilidade de comparar considerações de professores com e sem formação específica em matemática;
- interesse em entender por que uma coisa tão “simples” (as quatro operações) incomoda tanto professores das séries iniciais quanto dos anos finais do ensino fundamental.

Outro motivo seria o fato de que percebo, na prática, que é comum o professor com formação em matemática responsabilizar o professor das séries iniciais pela defasagem dos alunos da quinta série quanto às quatro operações. Esse fato estaria presente entre os colaboradores da pesquisa? Se sim, em que nível isso acontece?

Para poder me aproximar de maneira satisfatória das respostas às questões levantadas no decorrer do trabalho, optei por realizar a pesquisa com um número reduzido de colaboradores, pois, não é a quantidade de pessoas que irão prestar as informações que tem importância, mas, sim, o significado que estas têm, em razão do que procuro para a pesquisa. Refletindo um pouco mais sobre a questão da pesquisa – motivada, principalmente, por questões profissionais – optei por realizar o estudo em escolas localizadas no município onde atuei como professor das séries iniciais e onde, hoje, atuo como professor de matemática do ensino fundamental.

Dos quatro professores que constituíram os colaboradores da pesquisa, dois têm graduação em matemática (Licenciatura), atualmente em exercício num colégio estadual em Campina Grande do Sul, região metropolitana de Curitiba, lecionando, entre outras turmas, para o primeiro ano das séries finais do ensino fundamental (5ª série ou 6º ano). Outros dois professores não possuem graduação em matemática, e sim, em Pedagogia e atuam em uma escola municipal da mesma região, lecionando para o último ano das séries iniciais (4ª série ou 5º ano). Como forma de deixá-los à vontade para se expressar, atribuí aos colaboradores nomes diferentes dos seus verdadeiros: Maria, Soraia, Rosângela e Cláudio. Além disso, a identificação destes professores em nada contribuiria para a pesquisa.

Chamarei de quarta série o atual quinto ano e de quinta série o atual sexto ano por se tratar da terminologia mais usada pelos entrevistados, pois o ensino fundamental de nove anos⁹ se encontra em fase de transição no município em que a pesquisa foi realizada.

Com a intenção de testar o mecanismo da entrevista, eu e meu orientador optamos por entrevistar alguém do meu local de trabalho, pois, devido à minha falta de experiência com este tipo de pesquisa poderia contar com alguém que me ajudasse a verificar o efeito das perguntas da entrevista em virtude do que pretendia investigar. Para a entrevista piloto selecionei uma professora que trabalha com quintas séries há muitos anos e lhe disse que seria uma entrevista para ajudar a melhorar as perguntas de acordo com aquilo que desejava investigar analisando-as como viáveis ou não. A entrevista ficou de acordo com o que eu esperava para o trabalho e decidimos incorporá-la à pesquisa.

Em conversa com a professora, esta concordou em ceder os direitos da entrevista. A partir do depoimento desta professora, à qual chamarei de Maria, foi necessário entrevistar outro professor do mesmo colégio por ser apontado por ela como um exemplo a ser seguido, ao qual chamarei de Cláudio. Segundo ela, o professor Cláudio trabalha de forma objetiva, sem o que chamou de *floreio*. Apontou como positivo o fato de este *dar muitas continhas* para os alunos em vez de procurar utilizar métodos e recursos diferenciados.

Embora a professora Maria tenha sugerido que eu entrevistasse também professores de quarta série após afirmar a defasagem dos alunos provenientes de lá, esta já constituía uma intenção da pesquisa. Seria indispensável ouvir o que teriam a dizer as professoras da série anterior. Optei por escolher dois professores do colégio estadual, com formação em matemática e dois da escola municipal, sem formação em matemática, pois em duplas, a entrevista em grupo, prevista para o final, poderia ser mais proveitosa.

No primeiro momento utilizei um questionário fechado¹⁰ para selecionar, num curto espaço de tempo, dentre os professores em exercício, aqueles que seriam meus depoentes, perguntando-lhes se havia o interesse em participar de minha pesquisa de mestrado. O questionário fechado foi essencial na escolha dos

⁹ Lei 11.274/2006.

¹⁰ APÊNDICE 1.

colaboradores por não necessitar contato prévio com estes. Das cinco professoras das séries iniciais, que receberam o questionário, duas aceitaram ser entrevistadas, duas responderam não ter interesse em participar e uma não devolveu o questionário. Estava, então, completo o quadro de professores que gostaria de entrevistar: dois de séries iniciais e dois de séries finais do ensino fundamental, sendo que, apenas uma professora da quarta série com menos de cinco anos atuando.

Tendo escolhido os colaboradores da pesquisa, marcamos uma conversa para explicar minhas intenções e deixar claro o uso do depoimento através de uma carta de apresentação¹¹ e marcar as datas e definir o local da primeira entrevista, com a devida autorização da Secretaria de Educação do município¹².

2.3 A COLETA DE INFORMAÇÕES

Os instrumentos de coleta de informações escolhidos foram o questionário fechado, análise documental e entrevista. Neste sentido, buscando obter informações precisas e claras, as entrevistas constituíram o principal instrumento de coleta de informações da pesquisa, pois estava interessado naquilo que o professor diria a respeito do ensino de algoritmos escolares e o que diria sobre sua prática. Quando o entrevistado nos conta sua experiência, este nos descreve o que viveu, nos dá informações. A partir da atribuição de significados, as informações prestadas pelos entrevistados passam a fornecer dados nos quais me apoiarei para compreensão do objeto de pesquisa, analisando-os de acordo com minha experiência profissional e referencial teórico.

Para a opção pela entrevista como principal instrumento de coleta da pesquisa foi fundamental uma análise inicial de elementos como: o próprio problema em questão, a viabilidade do desenvolvimento da pesquisa, meu conhecimento sobre o tema para a formulação de questões e a capacidade para analisar os dados obtidos através das respostas com o devido discernimento.

Foi necessário planejar uma gama de perguntas que, de maneira indireta, fornecesse respostas à pergunta problema, levando em conta que ao longo da entrevista o colaborador emite opiniões diversas e, muitas vezes, contraditórias,

¹¹ APÊNDICE 2.

¹² APÊNDICE 3.

sobre o mesmo tema. As respostas são dadas, às vezes, sem muita reflexão, sendo a fala elaborada em um contexto de síntese de múltiplas experiências que o entrevistado seleciona e interpreta no exato momento em que é interrogado. Tendo claro que a entrevista não se limitaria à simples coleta de dados, mas que também constituiria – ela mesma – a análise dos dados, planejei mais de uma entrevista e com instrumentos variados, que permitissem confrontar estas contradições que antecipávamos que iriam aparecer. Optei, então, por fazer as entrevistas em quatro momentos contendo questionário fechado, entrevista por palavras-chave, entrevista semi-estruturada e entrevista em grupo, o que possibilita uma exploração bastante aprofundada do discurso: de forma escrita (através do questionário); de maneira espontânea (através das palavras-chave); por interrogatório (entrevista semi-estruturada); por discussão em grupo (entrevista coletiva). Solicitei aos colaboradores que assinassem a carta de cessão¹³ dos direitos das entrevistas para que pudesse utilizá-las neste trabalho após sua validação.

Como forma de colocar os entrevistados em estado de reflexão com suas considerações, optei por analisar o caderno do aluno e uma avaliação aplicada nas turmas nas quais lecionam, o que foi suficiente para que o professor contasse como é sua prática a partir das atividades desenvolvidas por ele. Ficou a critério do próprio professor a escolha de um caderno e uma avaliação para a análise futura.

As entrevistas para a coleta de informações foram divididas em quatro etapas, as quais chamarei de jornadas no decorrer deste trabalho. São elas descritas assim:

1. A Primeira Jornada – definição dos colaboradores e primeiras impressões

No primeiro momento, aproveitei o questionário para seleção dos colaboradores e pedi aos entrevistados que numerassem de 1 a 7 do que consideravam mais ao que consideravam menos importante para o ensino das quatro operações: calculadora, tabuada, cálculo mental resolução de problemas, livro didático, exercícios de *arme e efetue*, materiais manipuláveis. Além disso, perguntei o que mais utilizavam nas suas aulas. Esta classificação constituiu minha primeira fonte da pesquisa, uma vez que, num primeiro contato, era importante saber em que colocação o professor deixaria os *exercícios de arme e efetue*. Porém, tinha claro que, a numeração do que considerava mais para o que considerava

¹³ APÊNDICE 4.

menos importante poderia não refletir sua verdadeira opção. Alguns poderiam responder sem muita reflexão, ou interpretar de maneira diferente dos demais a pergunta. Por isso essa numeração foi retomada mais adiante nas entrevistas gravadas nos respectivos locais de trabalho de cada um.

II. A Segunda Jornada: caracterização dos professores, entrevista piloto e entrevista por palavras-chave

Tendo em vista que as histórias de vida nos contam muito sobre as opções dos colaboradores como professores, nesta fase da pesquisa foi realizado um roteiro de perguntas para caracterização dos professores contendo aspectos de suas vidas, infância, adolescência, vida escolar e opção pelo magistério¹⁴. Minha intenção inicial foi realizar uma entrevista para identificar o que o professor considera importante e outra para identificar como diz trabalhar as quatro operações. Na entrevista piloto semi-estruturada¹⁵ feita com a professora Maria Ihe foi perguntado diretamente a importância atribuída por ela à resolução de problemas, calculadora, cálculo mental, livro didático, formação continuada através de um roteiro predeterminado. Com os outros professores, optei por entrevistar com palavras-chave¹⁶, seguindo o modelo proposto por Vianna (2000) em sua tese de doutorado.

Objetivei colocar em foco a questão do trabalho com algoritmos e a relação entre algumas variáveis que emergiram das palavras-chave. A escolha destas palavras foi feita a partir de hipóteses e questionamentos levantados a partir da provável relação entre as variáveis¹⁷.

O uso de palavras-chave me pareceu a melhor opção, após ter realizado a entrevista piloto com a professora Maria, acreditando que, dessa forma, o discurso fluiria mais livremente, sem a interferência do entrevistador e sem uma sequência

¹⁴ APÊNDICE 5.

¹⁵ APÊNDICE 6.

¹⁶ Defendendo a tese de que professores atuando dentro de departamentos de matemática que optam por exercer atividades predominantemente no campo da Educação Matemática sofrem resistências de fundo preconceituoso por parte de seus colegas, Vianna (2000), utilizou-se de palavras-chave para orientar o discurso de seus depoentes.

¹⁷ Por exemplo, a escolha da palavra resolução de problemas surgiu a partir da questão: *o professor utiliza a resolução de problemas como uma forma de treinar os algoritmos das quatro operações ou, entre outras coisas, vê na resolução de problemas uma forma de motivação para entender o uso dos algoritmos?* A escolha da palavra *calculadora*, por exemplo, revela a hipótese de que, para o ensino das quatro operações, o professor despreza o trabalho com a calculadora e não abre mão do ensino de algoritmos. Na sessão discussão 2 o leitor encontrará o detalhamento a respeito de todas as palavras-chave.

muito organizada. O entrevistado pode falar livremente, sobre o que quiser, sem a obrigatoriedade de contemplar todas as palavras, podendo ir e vir como quiser. A opção de não falar sobre determinada palavra também constitui importante fonte de reflexão e a forma como aborda uma palavra pode significar muito mais do que se fosse elaborada uma pergunta estruturada sobre o assunto. Através das palavras-chave é como se o tempo todo o entrevistador estivesse dizendo: “É disto que estamos falando”. Mas, sem precisar fazer nenhuma pergunta, visto que, uma pergunta feita no momento do discurso pode interferir negativamente, interrompendo o raciocínio, inibindo o entrevistado, ou induzindo a uma resposta. Os porquês que necessitavam ser esclarecidos ficariam para a entrevista seguinte.

As palavras-chave (quadro 1) são expressões ou termos que possam desencadear um discurso fluente por parte do entrevistado: algo polêmico, que o incomode, que o faça refletir. Por esse motivo é necessário para a definição das palavras-chave a experiência do entrevistador e o conhecimento prévio dos termos pertinentes ao campo que pretende investigar. Outras palavras foram incorporadas após a entrevista piloto, pela ocorrência no discurso da professora Maria. Foi também nesta fase, após a entrevista por palavras-chave que solicitei o caderno de um aluno para complementar a coleta de informações e contribuir para a elaboração de um roteiro para a *Terceira Jornada* em que o professor pudesse comentar suas escolhas a partir de algumas atividades que desenvolve com seus alunos.

Palavras-chave:

PROVA REAL	ATUALIZAÇÃO	ERRO DO ALUNO
BOM ALUNO	MAU ALUNO	ATIVIDADES
AVALIAÇÃO	CADERNO DO ALUNO	PLANEJAMENTO
PROVA	BOM PROFESSOR	MAU PROFESSOR
DIÁRIO DE CLASSE	ENSINO DE ALGORITMOS	ARME E EFETUE
CÁLCULO MENTAL	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	ALGORITMOS
LIVRO DIDÁTICO	MATERIAIS MANIPULÁVEIS	REPROVAÇÃO
TAREFA DE CASA	MATERIAL DOURADO	JOGOS
ÁBACO	RÉGUAS NUMÉRICAS	TABUADA
CONSELHO DE CLASSE	FORMAÇÃO CONTINUADA	PAPEL DOS PAIS
PAPEL DO PROFESSOR	RECUPERAÇÃO DE ESTUDOS	CALCULADORA
DIFICULDADES DO ALUNO	DIFICULDADES DO PROFESSOR	INDISCIPLINA
FALTA DE INTERESSE		

QUADRO 1 - PALAVRAS-CHAVE UTILIZADAS NA SEGUNDA JORNADA
 FONTE: O autor (2010)

III. A *Terceira Jornada* – confrontando perspectivas

A confrontação entre a análise do questionário da *Primeira Jornada*, a entrevista da *Segunda Jornada* e análise documental das avaliações aplicadas pelos professores, das fichas de avaliação e do caderno do aluno foi fundamental para a preparação das perguntas da segunda entrevista com os colaboradores da pesquisa. Nesta fase da coleta de informações as entrevistas foram do tipo semi-estruturada dividida em dois blocos, com perguntas comuns a todos os entrevistados e com perguntas específicas¹⁸. As perguntas do primeiro bloco foram um pouco mais dirigidas que a entrevista por palavras-chave, procurando identificar se o professor sugeriria espontaneamente outros elementos que considerasse importante para o ensino das quatro operações que não fossem os algoritmos escolares convencionais. A hipótese inicial foi de que mesmo conhecendo outros algoritmos ou outros recursos, o professor utiliza e confia somente no ensino dos algoritmos escolares convencionais para aprendizagem das quatro operações.

A partir da análise da entrevista por palavras-chave, do caderno do aluno, das fichas avaliativas utilizadas pelo município (no caso das professoras de quartas séries) e das provas aplicadas pelo professor foram coletadas informações para a elaboração de perguntas que compunham o segundo bloco, as quais foram específicas a cada entrevistado. Ao solicitar o caderno do aluno, procurei minimizar a sensação dos entrevistados de estarem sendo avaliados. Enquanto olhava o caderno do aluno, procurei tomar o cuidado de elaborar questões que permitissem extrair o maior número de informações a respeito da percepção do professor sem constrangê-lo ou induzi-lo a uma determinada resposta. Nas questões específicas procurei confrontar cada entrevistado com contradições que foram identificadas na primeira entrevista anterior.

Ao final mostrei o questionário inicial que foi preenchido na *Primeira Jornada* e perguntei como os entrevistados haviam entendido a questão para numerarem por ordem de importância de 1 a 7 a relevância dos recursos alternativos para o ensino das quatro operações. No caso de não manterem suas classificações iniciais, perguntei como fariam. A forma como justificaram essas mudanças constituiu importante material de pesquisa. Todo esse material foi analisado e ao final de cada jornada encontra-se uma reflexão a respeito de cada etapa. Como forma de trazer

¹⁸ O roteiro de perguntas da terceira jornada encontra-se ao final do trabalho nos APÊNDICES 7 a 11.

os colaboradores para a discussão dos resultados obtidos, foi realizada uma entrevista em grupo que compõe a *Quarta Jornada*.

IV. A *Quarta Jornada* – a jornada final

O quarto momento da coleta de informações, realizado após a banca de qualificação, é composto pela entrevista feita em grupo. A entrevista em grupo visa constituir o momento da participação dos colaboradores na discussão a respeito do que foi investigado: a relação entre o que o professor diz ser importante a respeito do ensino das quatro operações e a forma como os diz ensinar. Foi uma forma de testar junto aos professores colaboradores da pesquisa certas percepções ou conjecturas que incorporei ao longo da pesquisa.

Foram apresentados num projetor multimídia aos quatro professores, trechos retirados de suas entrevistas anteriores sem identificá-los. A intenção foi de provocar a discussão acerca do que o outro falou – através de um roteiro flexível¹⁹ – sem saber que este estava presente. Todos tinham lido os depoimentos que deram, mas não conheciam o depoimento dos outros três entrevistados. Como reagiriam diante de opiniões diferentes das suas? Como defenderiam sua posição (se é que defenderiam)? Os colaboradores se reconheceriam ou não nos personagens criados nos depoimentos? Que outros elementos poderiam surgir a partir de uma discussão em grupo que pudesse trazer à tona elementos para compor a relação entre o que o professor diz ser importante a respeito do ensino de algoritmos e a da forma como diz ensinar?

2.4 A ESCRITA DO TEXTO

Para escrever sobre os colaboradores se faz necessário o conhecimento do pesquisador para poder compor textos que reflitam ao máximo suas vidas. Esse foi um cuidado tomado evidenciado pelo número de entrevistas que foram realizadas e a diversidade de métodos. Além disso, como professor, fiz e faço parte da realidade vivida pelos entrevistados. Razão pela qual procurei, sempre que possível, não fazer perguntas em que minha opinião sobre determinado item pudesse influenciar uma resposta. Minhas opiniões, valores e percepções aparecem expressos – e não poderia ser diferente – na forma como escrevo as textualizações e roteiros de perguntas.

¹⁹ APÊNDICE 12.

Após gravadas, as entrevistas foram transcritas da forma como ocorreram, com as interrupções e lapsos verbais próprios da oralidade. Antes de transcrevê-las, escutei várias vezes a gravação, até me familiarizar com o som das vozes, a entonação e o ritmo da fala dos entrevistados.

O registro dos dados se deu na medida em que foram ocorrendo as entrevistas. As entrevistas de caracterização dos colaboradores e por palavras-chave foram textualizadas e reorganizadas por temas para dar fluência à leitura eliminando os vícios de linguagem. Ocorre o deslocamento de alguns trechos da entrevista, visando tornar a leitura coerente, mas com o cuidado de não distorcer o sentido da colocação feita pelo depoente.

Não pretendo reduzir a complexa realidade do fenômeno educativo a um esquema simplificador de análise. A textualização já é, por si só, carregada da interpretação do pesquisador. É ela um recorte da realidade. Por isso, após feita a textualização, cada entrevistado recebeu uma cópia para fazer a validação a fim de que esta pudesse compor o texto final da dissertação.

O leitor poderá se deparar com contradições ao longo das textualizações apresentadas durante os depoimentos. Decidi mantê-las, pois são essas contradições que motivaram a elaboração de perguntas para as entrevistas seguintes. Na entrevista por palavras-chave, as palavras contempladas pelos entrevistados foram escritas em CAIXA ALTA para ficar claro ao leitor o momento em que foram escolhidas. Algumas variações das palavras utilizadas pelos depoentes também aparecem em CAIXA ALTA como a palavra JOGUINHO em vez de JOGOS.

A entrevista da *Terceira Jornada* foi mantida no formato de perguntas e respostas para ficar evidente o tom da conversa, pois, nesse momento houve o confronto de alguns pontos obscuros ou contraditórios das entrevistas anteriores. Não foram feitos recortes que descontextualizassem o depoimento, apenas foram eliminados os vícios de linguagem e repetições. O leitor poderá entender melhor as quatro jornadas da pesquisa sintetizadas no quadro 2, a seguir.

Antes da leitura das entrevistas que compõem os textos de cada jornada, convido o leitor a realizar uma reflexão acerca do que a literatura tem considerado importante (ou não) no ensino das quatro operações. Após um breve histórico dos algoritmos, apresento algumas considerações que nortearão as discussões sobre esta pequena parcela do vasto e complexo fenômeno educacional – o ensino das quatro operações fundamentais – que têm como foco principal da pesquisa o ensino dos algoritmos.

Entrevistas:	Tipo:	Objetivos específicos:	Texto:
1ª Jornada	<ul style="list-style-type: none"> ○ Questionário fechado 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Selecionar os colaboradores da pesquisa; ○ Coletar as primeiras impressões a respeito do ensino de algoritmos. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Organização dos tópicos classificados pelos colaboradores confrontando-os com as respostas às perguntas feitas na 3ª jornada (validado pelos depoentes).
2ª Jornada	<p>Entrevista em dois blocos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aberta por palavras-chave; ○ Semi-estruturada com perguntas sobre caracterização do professor. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Captar a importância atribuída ao ensino de algoritmos escolares convencionais de maneira indireta. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Textualização valorizando a História de vida dos colaboradores (validado pelos depoentes).
3ª Jornada	<p>Entrevista em dois blocos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ semi-estruturada com perguntas comuns a todos; ○ semi-estruturada com perguntas específicas com base nas entrevistas anteriores, no caderno do aluno, na avaliação escrita do aluno e fichas avaliativas do professor. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Confrontar a maneira como o professor diz ensinar as quatro operações com o discurso das entrevistas anteriores sobre a importância do ensino de algoritmos das quatro operações. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Questionário aberto, mantido nesta forma, mas reescrito para eliminar os lapsos verbais e repetições próprias da linguagem falada (validado pelos depoentes).
4ª Jornada	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entrevista coletiva por discussão em grupo provocada a partir de textos contendo trechos dos depoimentos dos entrevistados. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fazer o fechamento do trabalho, possibilitando aos depoentes, após a validação de seus depoimentos anteriores discutir em conjunto suas considerações. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Texto organizado em diálogos a partir de um tema provocador.

QUADRO 2 - SÍNTESE DAS JORNADAS DA PESQUISA

FONTE: o autor (2010)

3 REFLEXÕES...



3 REFLEXÕES...

3.1 REFLEXÕES SOBRE A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS ALGORITMOS

Antes de falar sobre algoritmos das quatro operações (ou continhas, ou contas armadas) acho indispensável falar um pouco sobre o que representam historicamente os algoritmos²⁰ na matemática. São fragmentos da história apresentados linearmente, o que pode não representar a realidade, mas que servem como ponto de partida para uma reflexão sobre a importância de se ensinar algoritmos na escola. Temos a tendência de achar que as coisas que conhecemos hoje sempre foram naturalmente assim, porém, uma adição, uma subtração, uma divisão ou uma multiplicação, que hoje achamos tão simples representaram durante dezenas de séculos algo complexo e destinado à elite, geralmente sacerdotes. Eram necessários vários anos de estudo para se conseguir dominar os mistérios da divisão e da multiplicação.

Os algoritmos que usamos hoje para o cálculo das quatro operações, assim como qualquer conhecimento matemático, sofreram alterações motivadas por preocupações e necessidades históricas e sociais. Tudo pode ter começado a partir de técnicas primitivas de contagem e registros baseados na correspondência um a um. Não dispondo do cálculo moderno, feito por algarismos, o homem foi capaz de realizar cálculos graças aos dedos da mão, o que atendia à necessidade de representação visual dos números, mas, não favorecia a memorização. Na Europa, há poucos séculos, ainda se utilizava os dedos das mãos ou fichas, em vez de algarismos para calcular. Atualmente, ainda se encontram vestígios do cálculo de multiplicações utilizando os dedos da mão na Índia, no Iraque, na Síria, no norte da África, etc (figura 1). Não se sabe ao certo, mas o fato de o homem calcular com os dez dedos das mãos pode ter sido um dos fatores que motivaram a origem dos sistemas primitivos de base dez que mais tarde evoluíram para o sistema de numeração que conhecemos hoje.

²⁰ **ALGORITMO** (in. *Algorism*; fr. *Algorithme*; al. *Algorithmus*; it. *Algoritmo*). Qualquer processo de cálculo. Esse termo, derivado do nome do autor árabe de um tratado que introduziu a numeração decimal na Europa do séc. IX, designava a princípio os processos de cálculo aritmético e depois foi generalizado para indicar todos os processos de cálculo (ABBAGNANO, 2003, p. 25).



FIGURA 1 - MULTIPLICAÇÃO UTILIZANDO OS DEDOS DAS MÃOS
 FONTE: Ifrah (1994, p. 95)

No decurso da História, muitos povos utilizaram e ainda utilizam diversas bases de contagem. A evolução da escrita, certamente trouxe consigo a evolução dos métodos de cálculo. Os egípcios, por volta de 2000 a.C. utilizavam um procedimento para a multiplicação e a divisão baseado nas potências de base 2. Para multiplicar 128 por 12 escreviam com algarismos hieroglíficos 1 e 12 e procediam duplicando ambos os números até que o número 128 aparecesse (figura 2). O número 1536 constitui o resultado da multiplicação²¹.

1	12
2	24
4	48
8	96
16	192
32	384
64	768
128	1536

FIGURA 2 - MULTIPLICAÇÃO EGÍPCIA EM QUE O MULTIPLICANDO É UMA POTÊNCIA DE BASE 2
 FONTE: Ifrah (1994, p. 168)

²¹ Veja outros exemplos para a divisão e para a multiplicação quando os números não são potências de base 2 no APÊNDICE 13.

No entanto, a base dez foi, e continua sendo, a mais comum e sua adoção é quase universal, apresentando vantagens sobre bases tão grandes como a sexagesimal, pois os nomes dos números são poucos numerosos e facilitam a aprendizagem de uma tabela de adição ou multiplicação. Por outro lado, a base dez é superior a bases pequenas que necessitariam de muitos símbolos repetidos para representação de um número²².

A evolução dos métodos de cálculos aritméticos se deu paralelamente à evolução da numeração. Um passo decisivo foi a invenção do zero. Cálculos que passaram por milênios irrealizáveis tornaram-se possíveis com a invenção do zero, aliando ao sistema decimal o princípio da posição, o que trouxe vantagens sobre outros sistemas de numeração.

Os babilônicos e os maias inventaram o zero para representar a ausência de unidades em uma casa, mas, não tiraram da descoberta todo seu proveito. Por outro lado, o povo hindu utilizava desde o século III a.C. uma numeração em que se utilizava uma das características do nosso sistema moderno – os nove primeiros algarismos eram distintos e não apelavam para a visualização do número que correspondiam²³ – mas, que não eram submetidos ainda à regra de posição. Cada número possuía um signo próprio, sendo que o mais elevado correspondia a 90.000, não sendo possível, com o uso de todos os signos, passar de 99.999. A partir do século V d.C. os hindus acabavam, também, de inventar o zero dispendo, então, dos elementos necessários à constituição da numeração moderna: algarismos distintos para as unidades, o princípio de posição e o zero.

A partir do século VI no Norte da Índia alguns calculadores hindus começaram a expressar os mesmos resultados da numeração oral na numeração escrita. As colunas do ábaco desapareceram, tendo os nove algarismos da numeração arcaica hindu recebido um valor variável de acordo com sua posição. O zero foi simbolizado por um ponto ou por um pequeno círculo, que deu origem ao zero atual. Os números passaram a ser escritos da direita para a esquerda de acordo com as potências decrescentes de 10, como na numeração atual (figura 3). Os hindus simplificaram suas regras de cálculo aperfeiçoando-as continuamente

²² Por exemplo, o número 95 na base dez usa dois símbolos (9 e 5). Na base 5, usa três símbolos (usando algarismos arábicos fica 340). Na base 2, usa sete símbolos (usando algarismos arábicos fica 1011111).

²³ Como a necessidade de três barras para o número três (/// em vez de 3).

antes de lançar o que viria constituir, alguns séculos mais tarde, as bases de nosso cálculo escrito atual (IFRAH, 1994).

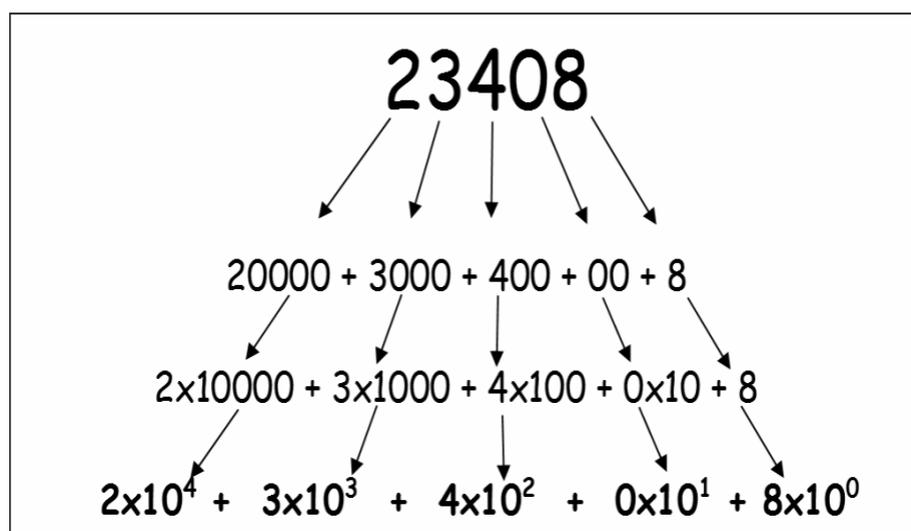


FIGURA 3 - EXEMPLO DA ESCRITA NUMÉRICA ATUAL DE ACORDO COM AS POTÊNCIAS DECRESCENTES DE 10

FONTE: O autor (2010)

Um exemplo de como os hindus realizavam multiplicações a partir do século VI é o procedimento que, mais tarde, os europeus viriam a chamar de *per gelosia* (por janela), desenhando um quadro retangular com tantas colunas quanto o multiplicando e com tantas linhas quanto o multiplicador. Para multiplicar 235 por 74 desenha-se um quadro de três colunas e duas linhas formando seis novos quadros divididos por diagonais do canto superior esquerdo ao canto inferior direito formando 12 casas (figura 4).

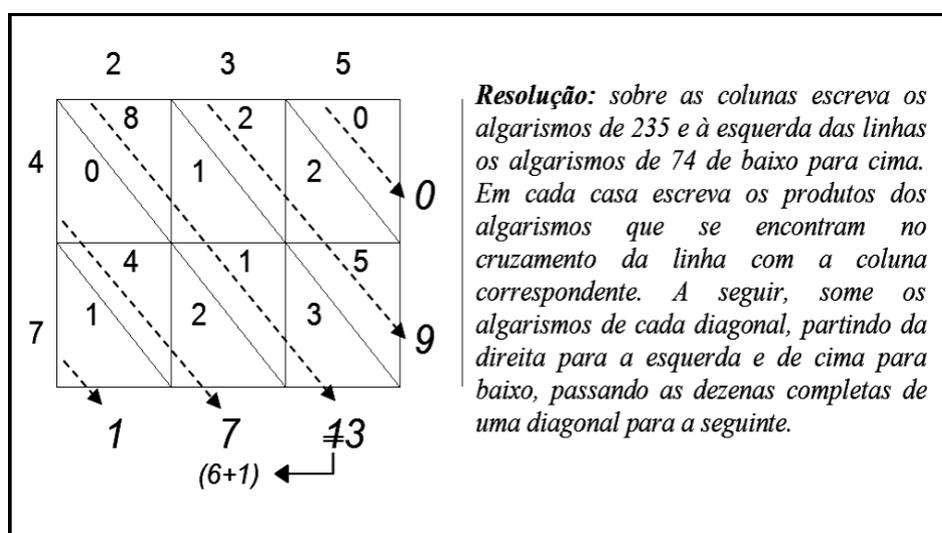


FIGURA 4 - MULTIPLICAÇÃO PER GELOSIA

FONTE: O autor (2010)

Os algarismos do exterior do quadro formam o produto de 235 por 74 fazendo a leitura da esquerda para a direita e de baixo para cima.

$$235 \times 74 = 17390$$

Os hindus desenvolveram técnicas operatórias baseadas no princípio de posição aliadas ao conceito do zero o que foi um importante passo para o aperfeiçoamento da numeração escrita. “E graças a eles, as histórias paralelas da notação numérica e do cálculo puderam enfim se encontrar.” (IFRAH,1994; p. 292). Ainda lhes restava fazer do zero um número como os outros, exprimindo a quantidade *nada*. Essa descoberta permitiu não só o desenvolvimento da aritmética, como também o da álgebra.

Do século VIII ao século XIII os árabes desempenharam importante papel na ciência e na cultura, traduzindo em sua língua e estudando diversas obras. A partir do final do século VIII, adotaram o sistema numérico hindu, reconhecendo a superioridade desse sistema, adaptando-o à sua cultura. Assim:

Com um admirável espírito de síntese, eles conseguiram aliar o rigor da sistematização dos matemáticos e filósofos gregos ao aspecto essencialmente prático da ciência hindu, levando a um progresso admirável a aritmética, a álgebra, a geometria, a trigonometria e a astronomia. (IFRAH, 1994; p. 298)

Dentre outros matemáticos do período de 780 – 850, Mohamed Ibn Mussa al-Khowarismi contribuiu para a disseminação dos métodos de cálculo e procedimentos algébricos com suas obras: *a aritmética* e *a aljabr*, traduzida em latin por álgebra. Latinizando o nome de al-Khowarismi transformou-se em *Achoarismi*, *Algorismi*, *Algorismus*, *Algorismo* e, por fim, em *Algoritmo*, que, durante muito tempo na Europa designou o cálculo inventado pelos árabes.

O *algoritmo* como era chamado o cálculo escrito teve de esperar durante séculos até obter o triunfo diante da resistência dos cristãos da Europa (IFRAH, 1994, p.304). As operações aritméticas na época estavam ao alcance de uma minoria. Por volta do ano 1000, um monge francês chamado Gerbert d’Aurillac, contribuiu para a difusão das descobertas hindus no Ocidente cristão, exercendo influência sobre as escolas de seu tempo e despertando o gosto pela matemática. Sua contribuição deu origem à introdução dos algarismos arábicos na nossa cultura, substituindo as velhas pedras do ábaco por fichas contendo os algarismos arábicos de 1 a 9. No entanto, a introdução do zero e dos métodos de cálculo provindos da Índia enfrentou grande resistência até que, a partir do intercâmbio com a cultura

muçulmana na época das Cruzadas, surgem os primeiros algoristas europeus (IFRAH, 1994, p. 312). Os algorismos árabicos entram, então, no Ocidente, ao mesmo tempo em que o zero e as técnicas de cálculo escrito hindu. Assim, ao final do século XI, floresce na Espanha a atividade dos tradutores das obras árabes, gregas e hindus.

A partir dos séculos XIII e XIV os algorismos adquirem a aparência que hoje conhecemos. Os novos métodos de cálculo se difundem acentuadamente no início do século XIII trazendo vantagens sobre os antigos métodos por serem mais práticos e mais fáceis de serem entendidos. Este movimento foi influenciado pelo matemático italiano Leonardo de Pisa, que, em 1202 redigiu um tratado chamado *Liber abaci* que explicava todas as regras do cálculo por algorismos e marcou o início da democratização do cálculo na Europa.

Muitos outros autores contribuíram para popularizar o algoritmo, entre eles, Alexandre de Villedieu e John de Halifax, também conhecido como Sacrobosco (BOYER, 1974, p. 184). O primeiro escreveu um poema denominado *Carmen de algorismo* em que são completamente descritas as quatro operações fundamentais sobre os inteiros usando numerais indo-árabicos e tratando o zero como um número. O segundo, foi o autor de *Algorismus vulgaris*, uma exposição prática da *computação* que rivalizava em popularidade com seu *Sphaera*, uma obra elementar sobre astronomia usada para o ensino nas escolas durante todo o fim da Idade Média.

Como forma de resistência à democratização do cálculo, “determinadas autoridades eclesiásticas espalharam o boato de que, sendo tão fácil e tão engenhoso, o cálculo ao modo árabe devia ter algo de mágico ou até de demoníaco: só podia vir do próprio Satanás!” (IFRAH, 1994, p. 312). A recusa se mantém até o século XV e os seguidores do cálculo moderno o usam as escondidas como um código secreto. Até que o século XVI marca o triunfo dos algoristas sobre os abacistas (BOYER, 1974, p.184).

Mesmo após a vitória dos *algoristas* sobre os *abacistas*, o uso do ábaco ainda permaneceu. No século XVIII, ele ainda era ensinado. No século XIX, o período conhecido como *Renascimento* é marcado pelo desenvolvimento de grandes universidades na Europa e pela segunda difusão dos algorismos árabicos que se estabilizam definitivamente e marcam o triunfo do cálculo de origem indiana.



FIGURA 5 - GRAVURA SOBRE MADEIRA DE GREGOR REISH, MARGARITA PHILOSOPHICA (FREIBURG, 1503)
FONTE: Boyer (1974, p. 185)



FIGURA 6 - QUERELA ENTRE ABACISTAS E ALGORISTAS; ILUSTRAÇÃO DE UMA OBRA INGLESA DO SÉCULO XVI.
FONTE: Ifrah (1994; p. 314)

A História da humanidade nos sugere que os algoritmos são instrumentos que foram desenvolvidos para tornar o cálculo mais simples por economizar tempo e facilitar sua realização através da generalização dos passos a serem seguidos. Além disso, marcam um passo importante na democratização do cálculo que por séculos foi privilégio de uma minoria.

Após vários anos de evolução chegamos aos algoritmos das quatro operações que conhecemos hoje e que são ensinados na escola. Mas, por que atualmente o ensino dos algoritmos das quatro operações não é uma unanimidade? Por que o ensino dos algoritmos das quatro operações tornou-se objeto de estudo de tantas pesquisas? É o que pretendo problematizar nas próximas reflexões.

3.2 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DOS ALGORITMOS

A palavra algoritmo pode ter múltiplos significados, no entanto, uso-a no decorrer deste trabalho para designar a sequência de passos em uma disposição espacial organizada dos números para realização de cálculos aritméticos das quatro operações o que também é denominado por alguns autores como algoritmos escolares das quatro operações e pela maioria das pessoas como contas armadas ou continhas.

Um livro intitulado *Matemática para o Magistério* (NETO *et al.*, 1993) cujos autores afirmam ser destinado para estudantes de Magistério e professores das primeiras séries do 1º grau (atual ensino fundamental) traz na página 72 a seguinte definição de algoritmo:

Chamamos *algoritmo* ao conjunto de regras e técnicas gráficas utilizadas em cálculos. Temos o algoritmo da adição, o algoritmo da subtração, da multiplicação, da divisão, do mínimo múltiplo comum, etc

Em seguida, os autores apresentam os algoritmos das quatro operações como técnicas práticas do cálculo. O algoritmo da adição (figura 7) é apresentado a partir de um exemplo na tentativa de justificar a técnica do *vai um* através da decomposição e uso de risquinhos no que convencionou chamar-se de quadro valor lugar.

• **ALGORITMO DA ADIÇÃO**

Escrevemos um numeral debaixo do outro:

$$\begin{array}{r} 374 \\ \underline{189} \end{array} +$$

Adicionamos as quantidades de unidades de mesma ordem, reagrupando as ordens que atinjam uma dezena ou mais*:

	centenas	dezenas	unidades
374 →			
189 →			
	↓	↓	↓
	400	150	13

+ 374 →	300 + 70 + 4	
+ <u>189</u> →	100 + 80 + 9 +	
	<u>400 + 150 + 13</u>	
	<u>400 + 100 + 50 + 10 + 3</u>	
	<u>500 + 60 + 3</u>	
	563	

Na prática, tudo isso é feito mais compactamente:

$$\begin{array}{r} 11 \\ 374 \\ \underline{189} \\ 563 \end{array} +$$

FIGURA 7 - ALGORITMO DA ADIÇÃO

FONTE: Neto *et al.* (1993, p. 72)

O quadro valor lugar ou cartaz valor lugar (CAVALU) é um recurso muito utilizado por professores das séries iniciais para tentar explicar o transporte das unidades de uma ordem para a outra imediatamente à esquerda na adição (vai um), ou para tentar explicar o transporte de uma unidade para uma ordem imediatamente à direita na subtração (empresta um).

Para a subtração é apresentada uma definição e um exemplo em que é utilizada a técnica do *empresta um* e outra técnica pouco usada atualmente que consiste em adicionar ao subtraendo da ordem seguinte em vez de subtrair do minuendo (figura 8).

• ALGORITMO DA SUBTRAÇÃO

Determinamos uma diferença, subtraindo das unidades do minuendo as unidades de mesma ordem do subtraendo e decompondo as unidades de ordem superior quando necessário, operação conhecida como subtração com reserva.

102. Exemplo: $52 - 34$.

$52 = 50 + 2$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">centenas</th> <th style="width: 33%;">dezenas</th> <th style="width: 33%;">unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	centenas	dezenas	unidades							
centenas	dezenas	unidades									

$52 = 40 + 12$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">centenas</th> <th style="width: 33%;">dezenas</th> <th style="width: 33%;">unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	centenas	dezenas	unidades							
centenas	dezenas	unidades									

52	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">centenas</th> <th style="width: 33%;">dezenas</th> <th style="width: 33%;">unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">$- 34$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">centenas</th> <th style="width: 33%;">dezenas</th> <th style="width: 33%;">unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table> </td> <td style="padding-left: 10px; vertical-align: middle;">$\rightarrow 18$</td> </tr> </tbody></table> $\begin{array}{r} - 52 \\ - 34 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} - 50 + 2 \\ - 30 + 4 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} - 40 + 12 \\ - 30 + 4 \\ \hline 10 + 8 \\ \hline 18 \end{array}$	centenas	dezenas	unidades				$- 34$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">centenas</th> <th style="width: 33%;">dezenas</th> <th style="width: 33%;">unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>	centenas	dezenas	unidades				$\rightarrow 18$
centenas	dezenas	unidades														
$- 34$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">centenas</th> <th style="width: 33%;">dezenas</th> <th style="width: 33%;">unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>	centenas	dezenas	unidades				$\rightarrow 18$								
centenas	dezenas	unidades														

Mais compactamente:

$$\begin{array}{r} 52 \\ - 34 \\ \hline 18 \end{array}$$

Ao invés de subtrair 1 do 5, adicionamos 1 ao 3, que, em termos práticos, dá no mesmo:

$$4 - 3 = 5 - 4 = 1$$

Pensamos assim: 4 para 12, 8, vai 1; 1 mais 3, igual a 4; 4 para 5, 1. É assim que fazemos na divisão.

FIGURA 8 - ALGORITMO DA SUBTRAÇÃO

FONTE: Neto *et al.* (1993, p. 75)

Encontrei uma explicação da subtração num paradidático intitulado *em busca dos números perdidos* (THONSON, 1995, p. 25) em que o autor utiliza-se de colunas denominadas U (de unidade) e D (de dezena) demarcando bem que para efetuar a subtração devemos tirar unidades de unidades, dezenas de dezenas e assim por diante (figura 9).

O Pergaminho da Subtração

Para conseguir diminuir ou subtrair, você deve saber o que fazer. Este é o jeito. Digamos que tem que fazer o seguinte:

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 67 \\ - 18 \\ \hline \end{array}$$

Isto quer dizer 67 menos 18.

Primeiro vamos para as Unidades (a coluna do lado direito, chamada U). Como tirar 8 de 7? Visto que 7 é menor do que 8, temos que procurar na coluna das Dezenas (a coluna da esquerda, chamada D). O número 6 está na coluna das Dezenas. Se tirarmos uma Dezena, sobrarão 5 Dezenas. Escrevemos a Dezena que tiramos perto do 7 para fazer 17 Unidades; assim:

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 5\cancel{X} \\ 67 \\ - 18 \\ \hline \end{array}$$

Então, agora temos 17 menos 8 (17 - 8).

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 5\cancel{X} \\ 67 \\ - 18 \\ \hline 9 \end{array} \quad 17 - 8 = 9$$

Agora vamos para as Dezenas.

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 5\cancel{X} \\ 67 \\ - 18 \\ \hline 49 \end{array}$$

5 menos 1 é igual a 4. Portanto, temos 4 Dezenas e 9 Unidades

Peça ajuda, se você não conseguir entender essa explicação. Você pode consultar o Pergaminho da Subtração quantas vezes quiser. Anote este número da história.

FIGURA 9 - ALGORITMO DA SUBTRAÇÃO
FONTE: Thonson (1995, p. 25)

Tanto para a adição como para a subtração, Neto *et al.* (1993) procuram ilustrar os algoritmos utilizados com o quadro valor lugar²⁴ e com a decomposição dos números em centenas, dezenas e unidades. O mesmo procedimento é usado na multiplicação (figura 10), na qual Neto *et al.* (1993) justificam o porquê de se multiplicar cada dígito do multiplicador por cada dígito do multiplicando.

• ALGORITMO DA MULTIPLICAÇÃO

Para multiplicar um número a por um número b , multiplicamos as unidades de cada ordem do multiplicador pelas unidades de cada ordem do multiplicando e, em seguida, adicionamos os produtos encontrados.

Exemplo do dispositivo prático:

M	C	D	U			
	4	3	5	×		
	2	7				
		3	5	←	$7 \cdot 5 =$	35
	2	1	0	←	$7 \cdot 30 =$	210
2	8	0	0	←	$7 \cdot 400 =$	2 800
		1	0	←	$20 \cdot 5 =$	100
	6	0	0	←	$20 \cdot 30 =$	600
8	0	0	0	←	$20 \cdot 400 =$	8 000
1	1	7	4	5		

} = 3 045

} = 8 700

Não é preciso colocar todos esses zeros e podemos efetuar de cabeça a adição das três primeiras parcelas, bem como das três últimas. Não são necessários os tracejados separando as ordens.

ALGORITMO DA MULTIPLICAÇÃO

35	×	
27		
3045	← soma das 3 primeiras parcelas acima.	
870	← soma das 3 últimas parcelas (sem um zero).	
11745		

Repare que neste algoritmo aparecem a associatividade e a comutatividade tanto da adição como da multiplicação. Além disso, usamos a distributividade, a base 10 e o valor da posição.

FIGURA 10 - ALGORITMO DA MULTIPLICAÇÃO

FONTE: Neto *et al.* (1993, p. 85)

Antes de chegar ao algoritmo da divisão como conhecemos, os autores apresentam um exemplo utilizando um procedimento que chamam de “faz de qualquer jeito, depois junta tudo” (figura 11).

²⁴ Mais adiante explicarei melhor do que se trata o quadro valor lugar, também chamado cartaz valor lugar (CAVALU).

Por exemplo, vamos dividir 159 laranjas por 12 pessoas.
Escrevemos o esquema, colocando o dividendo à esquerda e o divisor à direita:

$$159 \overline{) 12}$$

Pronto. Começamos dando um número qualquer de laranjas, por exemplo, 6 para cada pessoa:

$$159 \overline{) 12} \\ \underline{ 6}$$

Dando 6 para cada uma, gastamos $6 \cdot 12 = 72$ laranjas, que devem ser subtraídas de 159. Sobram 87 laranjas para continuar a distribuição.

$$159 \overline{) 12} \\ \underline{- 72} 6 \\ 87$$

Continuando, vamos dar mais 4 laranjas para cada uma:

$$159 \overline{) 12} \\ \underline{- 72} 6 \\ 87 4 +$$

Gastamos $4 \cdot 12 = 48$. Sobram 39.

$$159 \overline{) 12} \\ \underline{- 72} 6 \\ 87 4 + \\ \underline{- 48} \\ 39$$

Damos mais 3 laranjas para cada uma. Gastamos $3 \cdot 12 = 36$. Sobram 3 e não dá para continuar.

$$159 \overline{) 12} \\ \underline{- 72} 6 \\ 87 4 + \\ \underline{- 48} 3 \\ 39 \\ \underline{- 36} \\ 3$$

Basta adicionar para encontrar quanto cada uma recebeu:

$$159 \overline{) 12} \\ \underline{- 72} 6 \\ 87 4 + \\ \underline{- 48} 3 \\ 39 13 \\ \underline{- 36} \\ 3$$

Dividindo 159 laranjas para 12 pessoas, cada uma recebe 13, restam 3 laranjas. As contas mostraram que: $159 = 12 \cdot 13 + 3$.

FIGURA 11 - ALGORITMO ALTERNATIVO DA DIVISÃO

FONTE: Neto *et al.* (1993, p. 91)

Em seguida procuram justificar com um exemplo a divisão pelo que chamamos de *processo longo* e, depois, afirmando que podemos calcular os restos de cabeça, dão ideia do que seria o *processo curto* (figura 12).

l. Outro exemplo: $1\ 741 : 7$

Vamos começar distribuindo milhares. Um milhar não pode ser dividido exatamente por 7.

Então, dividimos centenas. São 17 centenas, que, divididas por 7, dão 2 centenas. Gastamos, então: $2 \cdot 7 = 14$ centenas.

Três centenas não podem ser divididas por 7. Transformando em dezenas, são 30, mais 4 que descem, o que dá 34 dezenas. Dividindo dá 4 e $4 \cdot 7 = 28$.

Transformando 6 dezenas em 60 unidades e descendo o 1, são 61 unidades. Dividindo por 7, dá 8. 8 vezes 7 é 56, restando 5.

Assim, para o par $(1\ 741, 7) \in \mathbb{N}^2$ existem $q = 248$ e $r = 5 < 7$.
Mais compactamente: não é preciso escrever *CDU*, nem são necessários os traços verticais:

$$\begin{array}{r} \overline{1\ 741} \quad | \quad 7 \\ - 1\ 4 \quad 248 \\ \hline 34 \\ - 28 \\ \hline 61 \\ - 56 \\ \hline 5 \end{array}$$

Essas subtrações podem ser feitas de cabeça.

ALGORITMO DA DIVISÃO

$$\begin{array}{r} \overline{1\ 741} \quad | \quad 7 \\ 34 \quad 248 \\ 61 \\ 5 \end{array}$$

Este é o algoritmo da divisão. Para chegar a ele, passamos por várias etapas, fazendo inclusive um retrocesso com a diferença indicada que deve ser feita de cabeça.

Se o resto é zero, obtemos o quociente exato.

FIGURA 12 - ALGORITMO DA DIVISÃO

FONTE: Neto *et al.* (1993, p. 92)

Estes algoritmos apresentam a potencialidade da generalização e da eficácia. O mesmo procedimento para se calcular 17×12 pode ser utilizado para 1765×298 e

se aplicado corretamente temos a garantia de chegar à resposta certa. Não teríamos o mesmo êxito e facilidade se aplicássemos o mesmo algoritmo para calcular $479+244$ com o sistema romano²⁵, por exemplo (figura 13). Afinal o que fundamentam esses algoritmos são as próprias características do sistema hindu-arábico: o valor posicional e a base dez.

$$\begin{array}{r} \text{CDLXXIX} \\ +\text{CCXLIV} \\ \hline \text{??????} \end{array}$$

FIGURA 13 - ALGORITMO USUAL DO SISTEMA HINDU ARÁBICO COM NÚMEROS ROMANOS

FONTE: O autor (2010)

As características de nosso sistema de numeração evidenciam-se na decomposição dos números que aparecem no cálculo com os algoritmos convencionais quando na obrigação de trabalhar ordem a ordem e na recomposição ou reagrupamento das unidades de uma determinada ordem (LOUREIRO, 2004, p.23). Nesse sentido, Gregolin (2002) propõe em sua pesquisa o que chamou de ajustes nos algoritmos usuais e alternativos das quatro operações fundamentais visando uma melhor compreensão das propriedades envolvidas nos algoritmos.

Afinal, por que o ensino dessas regras tão práticas e eficazes denominadas algoritmos das quatro operações se tornou objeto de estudo de várias pesquisas recentes? Atualmente, vários teóricos discutem a forma como esses algoritmos foram incorporados pela matemática escolar, principalmente, porque a maneira como são ensinados não corresponde ao raciocínio empregado na resolução de problemas²⁶.

Entrevistando vinte crianças da terceira e da quinta séries de uma escola pública de Maringá/PR e analisando apenas as estruturas aditivas Signorini (2007)

²⁵ Evidentemente que esse sistema não era mesmo utilizado para fazer cálculos. As contas eram feitas no ábaco e o sistema numérico servia apenas para registrar o resultado (IMENES, 1998, p. 45).

²⁶ Nunes e Bryant (1997); Magina e Campos (2004); Magina *et al.* (2001); Moro e Soares (2005); Kamii & Declark (1994)

verificou que ao utilizar os algoritmos formais de adição e subtração, a criança não percebe os princípios e as propriedades do Sistema de Numeração Decimal implícitos nesse procedimento. A análise dos resultados indicou que tanto as crianças de terceira como as de quinta série reproduzem mecanicamente as técnicas operatórias convencionais, sem compreensão real das ações que realizam. A pesquisadora constatou que ao utilizarem o algoritmo convencional de adição e subtração o fazem de forma automática, repetindo regras que lhes foram ensinadas e sem perceber a relação existente entre esse dispositivo e os princípios e as propriedades do Sistema de Numeração Decimal.

Vários trabalhos sobre o uso de algoritmos das quatro operações procuram evidenciar a compreensão do professor acerca desses algoritmos. Em pesquisa realizada com seis professoras – de segundas, terceiras e quartas séries de uma escola pública de Hortolândia/SP – em 2004, Souza investigou os valores que estariam reforçando a naturalização da prática social²⁷ de transmissão do cálculo escrito ou contas escritas na escola. Esta verificou que muitas vezes os professores acreditam que o procedimento algorítmico é uma regra necessária e *natural* que deve ser seguida à risca na realização das operações e que não haveria outra forma de realizar cálculos por escrito, senão através dos algoritmos usuais (SOUZA, 2009, p. 61).

A autora ainda destacou entre os elementos de sustentação à naturalização da prática social do cálculo escrito a dificuldade de se ensinar mais de um procedimento algorítmico, o apego à tradição e a insegurança do professor. O ofício de professor não é uma prática que envolve somente professor e aluno. É também uma prática social, influenciada pelo meio em que a escola se insere e vinculada aos saberes e valores que a sociedade detém. Desta forma, fica a seguinte questão: até que ponto o professor pode sofrer intervenções sociais externas à sala de aula que podem interferir de maneira a contradizer o que o professor diz ser importante com aquilo que diz trabalhar sobre as quatro operações?

Em outra pesquisa, também com professoras, três das séries iniciais do ensino fundamental, de uma escola municipal de Curitiba/PR, foi investigado por

²⁷ Por prática social do cálculo, a autora se refere a um conjunto de ações visualmente observáveis que determinados grupos sociais humanos realizaram ou realizam com instrumentos de registro visual sobre suportes que deixam impressos em tais materiais as inscrições ou registros correspondentes aos procedimentos mentais ou algorítmicos que orientam ou fundamentam essas ações (SOUZA, 2009, p. 63).

meio de uma equipe de reflexão formada pelas professoras e a pesquisadora as compreensões dessas professoras sobre o ensino dos procedimentos matemáticos envolvidos nos algoritmos convencionais da adição e da subtração com reagrupamento (MINOTTO, 2006). A autora verificou, em cinco sessões, por meio de tarefas específicas, de que modo as professoras expressam suas compreensões sobre o ensino dos procedimentos envolvidos nesses algoritmos e de que modo se referem à sua comunicação com os alunos ao ensinarem os referidos algoritmos, donde conclui que as professoras tinham uma compreensão parcial dos procedimentos envolvidos nos algoritmos convencionais, notadamente no algoritmo da subtração, utilizando uma linguagem verbal que, segundo a pesquisadora, pode comprometer a comunicação com os alunos em sala de aula no momento em que ensinam esses algoritmos.

Pesquisas como as citadas ressaltam a valorização do ensino dos algoritmos convencionais de resolução das operações fundamentais na escola. A maioria dos autores afirma que antes do ensino dos algoritmos convencionais, os alunos podem ser incentivados a usar recursos próprios para a resolução de problemas, utilizando-se de vários tipos de representações, como desenhos, diagramas, entre outros. No entanto, reforçam que tais meios não excluem a aprendizagem dos algoritmos. Ao refletir sobre os procedimentos envolvidos nos algoritmos, as crianças podem perceber que em alguns momentos eles se destacam pela economia e/ou eficiência na resolução das atividades propostas em sala de aula.

Constance Kamii, discutindo os conteúdos trabalhados nas séries iniciais do ensino fundamental, afirma que se pode ensinar a criança a dar respostas corretas a somas como $2+3$, mas não se pode ensinar-lhe diretamente as relações envolvidas nesta operação (KAMII, 1997, p. 25). A compreensão das relações envolvidas nas quatro operações seria, portanto, fruto de um trabalho muito mais complexo e demorado.

Neste sentido os exercícios de *arme* e *efetue* teriam um papel secundário no ensino das quatro operações, pois, nesse tipo de exercício o que se espera é a repetição do procedimento algorítmico predeterminado sem reflexão do porquê de sua eficácia. Afinal quando damos o comando *arme*, já esperamos que os números sejam dispostos de uma forma organizada preestabelecida para a realização dos cálculos. Que considerações poderiam os entrevistados tecer a partir da

visualização da expressão *arme e efetue* entre as palavras-chave? Os professores têm que expectativa ao lançar mão de tal tipo de exercício? Qual a frequência com a qual o utiliza nas aulas? Os colaboradores aceitam ou não os procedimentos próprios dos alunos? Quais seriam os procedimentos mais comuns?

No trabalho com exercícios de *arme e efetue* alguns professores utilizam-se da popular *prova real* em suas aulas – um instrumento que, com a justificativa de verificar o acerto, acaba fazendo com que o aluno realize mais um exercício de *arme e efetue*. Trata-se de um processo em que o aluno realiza um cálculo inverso ao que havia realizado com o objetivo apontado pela maioria de verificar o acerto do algoritmo. Na prova real, quando se realiza uma adição, a diferença entre a soma obtida e uma das parcelas deve resultar na outra parcela. Na subtração, a diferença obtida somada ao minuendo deve resultar no subtraendo. Na multiplicação, dividindo o produto por um dos fatores, deve-se encontrar o outro fator. Na divisão, adicionado o resto ao produto do quociente com o divisor deve resultar no dividendo (figura 14).

2367	4381	149	4327 37
+ 4671	- 2456	x 25	62 116
7038	1925	745	257 <u>x37</u>
- 4671	+ 2456	298 +	35 812
2367	4381	3725 25	348 +
		122 149	4292
		225	+ 35
		0	<u>4327</u>

FIGURA 14 - EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DA PROVA REAL
 FONTE: o autor (2010)

Sem dúvida a prova real tem seu valor e é útil para que o aluno pratique o cálculo com algoritmos e descubra intuitivamente propriedades importantes das operações referentes ao cálculo inverso. Para verificar se o cálculo está correto considero que seria mais interessante o uso de uma calculadora combinado com o treino dos algoritmos. E os colaboradores, o que pensam? Eles utilizam ou não a prova real nos exercícios de *arme e efetue*? Se utilizam, com qual objetivo: verificação, treino, descoberta de propriedades das operações? Se não utilizam, por quê? Estas questões motivaram a inserção da prova real entre as palavras-chave da entrevista.

3.3 REFLEXÕES SOBRE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Um discurso muito comum é o de que a resolução de problemas é o principal objeto da matemática. Esse discurso se desenvolveu com a crescente importância dada ao papel dos problemas no ensino da matemática a partir dos anos 70 como superação ao ensino apoiado na repetição e a formalização excessiva próprios do Movimento da Matemática Moderna (ONUCHIC; ALLEVATO, 2005, p. 215). Mas, o que é resolver um problema?

Polya afirma que

Resolver um problema é encontrar meios desconhecidos para um fim nitidamente imaginado. Se o fim por si só não sugere de imediato os meios, se por isso temos que procurá-los refletindo conscientemente sobre como alcançar o fim, temos de resolver um problema. (POLYA, 1997, p. 1).

O mesmo autor acrescenta que o aluno aprende a resolver problemas resolvendo-os. Há divergência tanto sobre o que é um problema quanto sobre o seu papel. É bastante comum na literatura brasileira apontar a resolução de problemas como uma meta, como um processo ou como uma habilidade (NACARATO *et al.*, 2009, p.47).

Motivado pelo discurso da importância do trabalho com a resolução de problemas, é comum o discurso da contextualização, da diminuição ou exclusão dos exercícios repetitivos de cálculo, entre outros.

Porém, Spinillo e Magina (2004) afirmam que

[...] apesar das práticas pedagógicas atuais inserirem o ensino das operações aritméticas em situações-problema, evitando a sequência 'contas primeiro e problemas depois', observa-se uma tendência em estabelecer-se uma relação do tipo uma operação para cada problema. (SPINILLO; MAGINA, 2004, p.22).

As mesmas autoras afirmam ainda que muitas vezes os problemas são aplicados com o intuito de simplesmente treinar o algoritmo de uma dada operação, uma propriedade e outros fatos da matemática. Isso também é constatado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais quando afirmam que "Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas." (BRASIL, 1997, p. 42).

Esse hábito de os alunos tirarem dados numéricos de um problema para fazer contas desvinculadas da situação, foi observado por Starepravo em pesquisa realizada com alunos da terceira série do Ensino Fundamental constatando que algumas crianças usavam em suas operações até mesmo dados numéricos que eram totalmente irrelevantes para o problema e cuja utilização comprometia sua solução. O contexto e a significação do problema não eram levados em conta (STAREPRAVO; in: MORO; SOARES, 2005).

Neste contexto, a compreensão do algoritmo produzido no processo de resolução de problemas matemáticos tem sido foco de muitas pesquisas, principalmente aqueles considerados alternativos, que caracterizam o pensamento matemático da criança²⁸. Pesquisas como essas procuram entender conceitualmente um algoritmo, conhecer os procedimentos especificados pelo algoritmo e como esses procedimentos podem ser aplicados na resolução de problemas.

A resolução de problemas muitas vezes é trabalhada com o objetivo centrado no resultado exato das operações através do uso de algoritmos prontos de resolução. Porém, na resolução de problemas é importante estimar um resultado através de uma série de recursos, antes da resolução para intuir se faz ou não sentido o resultado encontrado ao final. No que se refere às quatro operações é importante trabalhar não somente com o cálculo exato, mas, com uma variedade de situações em que seja necessário o cálculo aproximado e envolvendo uma série de estratégias.

Parra (1996, p. 188) procurou ilustrar tal fato através de um esquema (figura 15) em que reforçou a importância de um domínio crescente de recursos de cálculo para a resolução de problemas. Não levar em conta essa série de recursos do cálculo na resolução de problemas aritméticos seria negligenciar o potencial do trabalho com a resolução de problemas.

²⁸ Carraher & Schliemann (1983); Carraher, Carraher e Schliemann (1993); Kamii (1994); Nunes & Bryant (1997); Magina (2004); Nunes (2005)

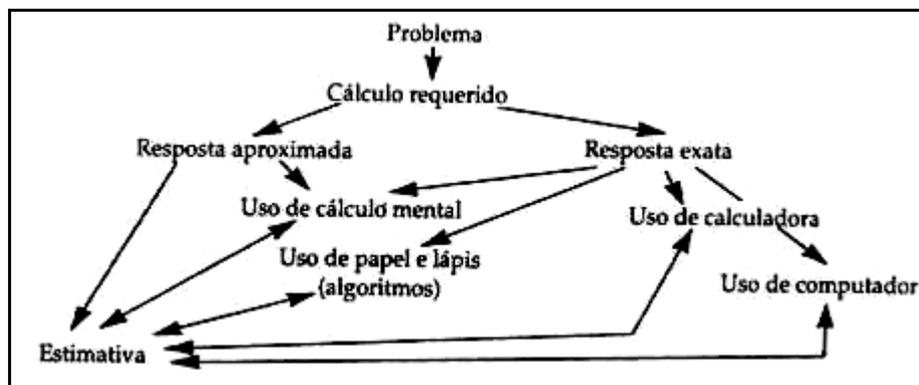


FIGURA 15 - RECURSOS DO CÁLCULO ENVOLVIDOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
 FONTE: Parra (2006, p. 188)

Um trabalho com resolução de problemas das quatro operações centrados no treino do cálculo de algoritmos usuais pode contribuir para o que estamos acostumados a presenciar em sala: as típicas perguntas dos alunos “*é de mais, ou é de menos?*”, “*é de multiplicar ou é de dividir?*”. Além disso, essa preocupação com os algoritmos acaba por estabelecer uma *boa ordem* no trabalho com resolução de problemas iniciando pelas estruturas aditivas²⁹ por considerá-las mais fáceis.

Mendonça *et. al.* (2007) em um estudo com 1803 alunos de 1^a à 4^a séries constataram que problemas de estrutura aditiva continuam apresentando dificuldades ao final das séries iniciais. Uma das razões para essa dificuldade seria a resolução de problemas centrada na palavra-chave sugerindo transformações negativas e positivas de ganho ou perda na estrutura do problema (ganhou, aumentou, adicionou, perdeu, gastou, etc.). Vasconcelos (2003, p.55) afirma que nos problemas de adição e subtração, os professores enfatizam a interpretação centrada nas palavras-chave evitando as perguntas “*é de mais ou é de menos?*” dos alunos e permitindo que sejam resolvidos. O que deveria ser um recurso para ajudar acaba se tornando uma dificuldade a mais.

Reforçando o fato de que essa dificuldade se prolonga na série seguinte, Santana, Cazorla e Oliveira (2009) desenvolveram um estudo diagnóstico com 38 alunos de 5^a série e constataram que nos problemas de estrutura aditiva os alunos em idade mais avançada com defasagem série/idade tiveram desempenho inferior aos alunos mais novos.

²⁹ A estrutura aditiva abrange vários conceitos, tais como, contagem, sistema de numeração decimal, adição, subtração, ideia de transformação, comparação, composição, entre outros (MENDONÇA, 2007, p.222)

Herebia (2007) também pesquisando sobre a resolução de problemas de estrutura aditiva com 40 alunos de uma escola pública e uma particular constatou que na resolução de seis problemas seguindo a classificação de Vergnaud³⁰ que os problemas de comparação apresentaram o desempenho mais baixo, confirmando dados presentes na literatura. Em seu trabalho a autora apresenta pressupostos teóricos sobre a importância da leitura e interpretação como habilidade essencial na resolução de problemas. Koch em 2002 realizou entrevistas com uma professora de 6ª série de uma escola pública de Londrina, Paraná, a respeito da resolução de problemas de estrutura aditiva e verificou a influência da interpretação da professora na formação de conceitos referentes a esse tipo de problema. Em seus trabalhos, Franchi (1999) também se refere ao papel da linguagem na interpretação de problemas verbais. Apoiada em Vergnaud, faz distinção entre dois tipos de situações problema: aquele que a criança se defronta no seu cotidiano em que necessita registrar pontos em jogos, por exemplo, e os problemas verbais. No caso dos problemas de estrutura aditiva, a linguagem estabelece forte interferência que se manifesta no significado das expressões verbais que relacionam os elementos das situações descritas no texto (FRANCHI, 1999, p. 190).

Pavanello (2007) identificou em sua pesquisa que a comunicação que se estabelece em sala de aula por meio da linguagem pode não propiciar a construção do conhecimento matemático pelos alunos. Em umas das aulas observadas pela pesquisadora a professora procura proporcionar uma pista que direcione o pensamento dos alunos para a operação que deve ser feita para chegar à solução do problema enfatizando a palavra *gastou* para que o aluno efetue uma subtração. A pesquisadora afirma que esta atitude está focada mais no *como* fazer do que no *por*

³⁰ Embora tenhamos extensões e combinações, são três grupos básicos de problemas de estrutura aditiva (MAGINA *et al.*, 2001):

- **composição:** juntar uma parte com outra parte para obter o todo ou subtrair uma parte do todo para obter a outra parte.
- **transformação:** a ideia temporal está sempre envolvida. Tem-se uma quantidade inicial que se transforma (ganhou, perdeu, acrescentou, diminuiu, desceu, subiu) para obter um estado final. Pede-se ao aluno o estado final (este é o mais comum na escola) ou o estado inicial ou a transformação realizada do estado inicial para o final (este tipo é raro de ser encontrado na escola).
- **comparação:** relaciona duas partes comparando-as, tendo sempre duas partes, as quais são denominadas de referente e referido, e uma relação fixa entre elas. Normalmente se pede ao aluno a quantificação da diferença entre dois valores com perguntas como: *quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença, entre outras.*

que fazer, uma vez que, o foco principal é o treino algorítmico. Em outra situação o mesmo verbo *gastou* poderia sugerir uma adição: “Gastei cem reais no supermercado e ainda voltei para a casa com cinquenta reais. Qual era a quantia com que fui ao supermercado?” (PAVANELLO, 2007, p. 79).

Vários trabalhos procuram mostrar que nem sempre a maneira de raciocinar na resolução de problemas corresponde ao aprendizado dos algoritmos de cálculo das operações. Estudos realizados por Carraher e Schliemann (1983) com crianças de primeira série de escolas públicas e particulares de Recife indicaram uma alta incidência da estratégia de contagem na solução de adições e subtrações. O uso de algoritmos ensinados pela escola se mostrou limitado e associado a uma proporção alta de respostas erradas, especialmente no caso de subtração. No entanto, Schliemann (2003) reconhece as limitações das situações do dia-a-dia.

Segundo a autora

Trazer para a sala de aula os problemas que a criança resolve na vida diária não parece ser a solução, pois ela já sabe resolvê-los e suas limitações não ajudarão a explorar os novos aspectos do conhecimento matemático que não surgem no dia-a-dia. Além disso, uma vez transposto para a sala de aula, o problema já não é o mesmo. (SCHLIEMANN, 2003, p. 32).

A autora afirma ainda que, embora a reflexão sobre as relações matemáticas em situações socialmente significativas permita que a aprendizagem seja feita com compreensão, essas situações precisam ser criadas na escola.

Em uma pesquisa mais recente, Nacarato (2009, p. 93) constatou na resolução de problemas das quatro operações o uso de algoritmos completamente desvinculados da situação sugerida. Os alunos simplesmente utilizavam dados numéricos do problema em uma operação sem relacionar com o texto do problema. Spinillo (1994) já alertava para o fato de que a escola deveria valorizar os métodos de representação dos alunos e, ao mesmo tempo, propiciar que estes reconheçam que é preciso adotar um simbolismo comum que permita a comunicação e a troca.

Butts (1997, p. 37) não exclui os exercícios algorítmicos ao falar de resolução de problemas. Concordando com o autor ao afirmar que a habilidade em fazer cálculos requer exercício e prática, mas de uma forma interessante e que o desafio do professor seria abordar o exercício com uma postura problematizadora surgem algumas questões a serem investigadas: que ênfase é dada na resolução de problemas das quatro operações? Com que objetivo é trabalhado o problema no que

diz respeito ao ensino das quatro operações? Como os algoritmos são abordados nesses problemas? Eles buscam meios para que o treino algorítmico seja encarado como um problema a ser resolvido? Que estratégias empregam? Os professores percebem defasagem de seus alunos a respeito da resolução de problemas das quatro operações? Se sim, como percebem? Como tentam superá-la?

3.4 REFLEXÕES SOBRE O CÁLCULO MENTAL

Por vezes o cálculo mental é também chamado de contas *de cabeça*. Mas, o que são *contas de cabeça*? Há quem faça na tentativa de realização de contas de cabeça uma reprodução mental dos algoritmos convencionais das quatro operações. Quem nunca viu uma pessoa ao somar $19 + 15$ escrevendo no ar com giz e lousa *invisíveis*, dizendo: “9 e 5 são 14, vai um”? Seria consequência da forma como fomos ensinados? A escola permitiu que nosso raciocínio sobre as operações fosse libertado? Que conhecimentos são necessários por parte dos professores para que possam incentivar seus alunos a realizarem esse tipo de cálculo?

Aplicamos intuitivamente no cálculo mental as mesmas propriedades matemática importantes que estão presentes no cálculo com lápis e papel, porém o que difere é que no cálculo mental se utiliza necessariamente algoritmos diferentes dos que estão usualmente ligados aos cálculos de papel e lápis. Quando aprendemos na escola a propriedade comutativa da multiplicação, certamente não pensamos que poderíamos usá-la para calcular mentalmente $4 \times 19 \times 25$ (sabendo que $4 \times 25 = 100$, podemos deduzir que $4 \times 19 \times 25 = 1900$ sem recorrer aos algoritmos com lápis e papel). Propriedades como essa podem ser utilizadas intuitivamente muito antes de serem formalizadas auxiliando no trabalho com o cálculo mental.

Carraher, Carraher e Schliemann (2006), em pesquisa realizada em 1983 analisaram os procedimentos de cálculo em crianças brasileiras e concluíram que ambos têm como base o mesmo tipo de raciocínio lógico-matemático compartilhando das propriedades associativa, comutativa e distributiva³¹. Da mesma forma, Correa e Moura (1997) em pesquisa com 160 crianças de 1ª à 4ª séries de escolas públicas e particulares confirmam evidências do emprego de estratégias

³¹ Essas propriedades são conhecidas implicitamente pelas crianças e usadas como teoremas em ação, um conceito introduzido por Vergnaud (in: MAGINA *et. al.*, 2001) para descrever esse tipo de compreensão que não podendo ser expresso diretamente ou explicado pelas crianças, pode, no entanto, ser expresso através de suas atividades.

múltiplas de cálculo não ensinadas pela escola, ficando evidenciadas as características flexíveis e ativas do cálculo mental.

Apesar de os procedimentos para o cálculo mental dependerem de cada pessoa, Alfonso (2005, p. 20) relata que a prática escolar de exercitá-lo depois do cálculo escrito seria a razão de que os alunos tendam a resolver cálculo mental utilizando técnicas do cálculo escrito. Em seu trabalho, o autor apresenta várias possibilidades para a execução do cálculo mental³² defendendo a ideia da diminuição da ênfase no cálculo escrito e propondo mais flexibilidade em favor de um cálculo variado combinando o mental e o estimado, com calculadora e algoritmos convencionais.

Lins e Gimenez (2005) afirmam dentre o que consideram que deva passar a ser importante na aritmética escolar o reconhecimento do valor social do aritmético e suas novas competências, as quais seriam, entre outras coisas, o cálculo mental e o aproximado. Porém, defender o cálculo mental não significa excluir o cálculo escrito através dos algoritmos. Principalmente na resolução de problemas em que as estratégias devem ser as mais variadas possíveis os registros escritos são aliados do cálculo mental. Os autores ressaltam o importante papel dos registros escritos combinados ao cálculo mental. Porém, alertam para o real sentido desses registros. Um exemplo da importância desses registros para o cálculo mental é dado através de um esquema (figura 16).

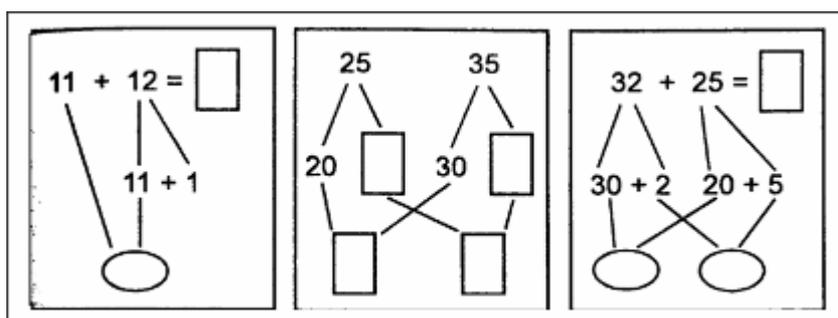


FIGURA 16 - EXEMPLO DE ATIVIDADE COM ESQUEMA PARA DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICAS DE CÁLCULO MENTAL.

FONTE: Lins e Gimenez (2005, p. 61)

Para os mesmos autores,

O interessante desses esquemas ou formas textuais é que não devemos esperar que os próprios alunos os desenvolvam, e, sim, que os introduzam o professor e o livro-texto, o que faz com que devam ser considerados como um elemento de provocação [...]. Assim, produz-se um significado para aquele texto (não-verbal), e se cria espaço para a explicitação de justificações. (LINS; GIMENEZ, 2005, p. 61)

³² Um dos exemplos é a multiplicação de 58 por 101: $58 \times 101 = 58 \times (100 + 1) = 5800 + 58 = 5858$

Parra (1996, p. 189) define o cálculo mental como “o conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo pré-estabelecido para obter resultados exatos ou aproximados”. Nesse sentido, o cálculo mental pode aparecer combinado com o cálculo escrito até mesmo para a resolução de uma conta isolada de qualquer situação (figura 17), onde o aluno pode decidir operar com números que facilitem o cálculo, mas que forneçam resultados análogos. Assim, estaríamos valorizando para a resolução de um algoritmo já conhecido um procedimento mental próprio.

Há quem diga acreditar que cálculo mental é uma habilidade individual que não se ensina na escola. Neste ponto, concordando com Parra (1996), acredito que o cálculo mental deva ser ensinado desde as primeiras notações numéricas da criança. Nesse processo é muito importante o papel da memorização. Se a criança sabe as somas dobradas pode, facilmente, calcular $7+8$ intuindo que $7+7+1=14+1=15$. Kamii (1986) afirma em seus estudos que esse tipo de soma é memorizada mais rapidamente pela criança (KAMII³³, *apud* PARRA 1996, p. 214-215).

$\begin{array}{r} 2389 \\ + 599 \\ \hline \end{array}$	\rightarrow	$\begin{array}{r} 2388 \\ + 600 \\ \hline 2988 \end{array}$	\rightarrow	$\begin{array}{r} 1278 \underline{18} \\ 07 \quad 639 \\ 18 \\ 0 \end{array}$	\rightarrow	$\begin{array}{r} 1278 \underline{2} \\ 07 \quad 639 \\ 18 \\ 0 \end{array}$	\rightarrow	$\begin{array}{r} 639 \underline{9} \\ 09 \quad 71 \\ 0 \end{array}$
--	---------------	---	---------------	---	---------------	--	---------------	--

FIGURA 17 - EXEMPLOS DA COMBINAÇÃO ENTRE O CÁLCULO MENTAL E O CONVENCIONAL

FONTE: O autor (2010)

Uma definição mais abrangente poderia classificar todo tipo de cálculo como *mental* pela ação mental que envolve a resolução. Afinal, o que interessa para a investigação que me propus a realizar é saber como os colaboradores da pesquisa analisam o cálculo mental em contraste com o trabalho com os algoritmos. Eles trabalham o cálculo mental com seus alunos? Qual a importância que estes parecem atribuir ao falar como desenvolvem o cálculo mental nas suas aulas? Que reações teriam ao verem algumas possibilidades de cálculo sem o uso de algoritmos

³³ KAMII, Constance. **El niño reinventa la aritmética**. Espanha: Visor Libros, 1986.

convencionais? Os colaboradores conhecem e utilizam algumas dessas possibilidades. Procurei trazer para o trabalho durante as entrevistas alguns pontos levantados no que se refere a essas questões.

3.5 REFLEXÕES SOBRE OS MATERIAIS MANIPULÁVEIS

O discurso sobre o uso de materiais manipuláveis (ou manipulativos) confunde-se com o discurso do trabalho com material concreto. Diante da possibilidade de diversas definições e divergências sobre o que seria *material concreto* preferi trabalhar com o termo *materiais manipuláveis*. Uso-o significando o conjunto de materiais que o professor pode utilizar de modo que o aluno os visualize e os manipule para auxiliá-lo no trabalho com as operações fundamentais. Podem ser estruturados ou não, como o uso de tampinhas ou fichas que os próprios alunos confeccionam.

Nacarato (2005) questiona em seu trabalho se é ou não importante o uso de materiais manipuláveis em sala de aula. Seu questionamento é reforçado pela hipótese de que o livro didático poderia incentivar o discurso sobre a importância dos materiais manipuláveis. A autora afirma que apesar da discussão sobre o mito do material manipulável se fazer presente desde os anos de 1990, atualmente os professores acreditam que a simples manipulação de material concreto garantiria a aprendizagem da matemática. Segundo a mesma autora “Um uso inadequado ou pouco exploratório de qualquer material manipulável pouco ou nada contribuirá para a aprendizagem matemática. O problema não está na utilização desses materiais, mas na maneira como utilizá-los.” (NACARATO, 2005, p. 4)

Na resolução de problemas aditivos Vasconcelos (2003, p. 56) também questiona o uso indiscriminado de fichas, palitos, entre outros como elemento auxiliar na compreensão e facilitação das situações envolvidas no problema. De acordo com a autora, representar as quantidades por meio de material concreto não garante a identificação da operação a ser realizada para a resolução do problema. A ação sobre o material de contagem, na maioria das vezes, é feita após a identificação de uma palavra-chave presente no texto do problema. Questionamento semelhante é feito por Selva (2003) a respeito do uso do material concreto na resolução de problemas de divisão. Esta afirma que “[...] a prática de ensino e alguns estudos em psicologia da educação matemática vêm mostrando que as

dificuldades não acabam com a introdução de objetos concretos.” (SELVA, 2003, p. 96).

Entre os materiais manipuláveis mais usados podemos destacar a presença muito frequente, principalmente nas séries iniciais, do discurso sobre o uso do material dourado e do ábaco para o ensino das quatro operações. Com menos frequência, podemos destacar o uso do quadro valor lugar e das régua numéricas.

A respeito do ábaco, Boyer (1974) afirma que não se sabe se seu aparecimento na China, Arábia e Europa ocorreu de forma independente. O que se sabe é que esses povos o utilizavam, de acordo com suas necessidades, com uma destreza enorme e que em alguns sistemas de numeração, como o romano, era praticamente impossível a realização de operações sem um deles por perto. Hoje, a escola procura fazer o resgate desse material justificado no suposto auxílio à compreensão do valor posicional dos algarismos no sistema decimal.

Sobre esse aspecto, Lerner e Sadovsky (1996) afirmam que

Duas ideias subjazem ao emprego didático do ábaco: agrupar e reagrupar são ações imprescindíveis para compreender a posicionalidade; a representação de uma quantidade no ábaco pode traduzir-se diretamente à noção numérica convencional, e essa organização traz luz sobre a organização do sistema. (LERNER; SADOVSKY, 1996, p. 115)

Contudo este não é um ponto com o qual concordam totalmente. Segundo as autoras a noção de agrupamento não é a origem da posicionalidade e, além disso, o uso do ábaco seria uma tradução daquilo que já se tem ao alcance das mãos. Concordando com as autoras, acredito que o ábaco é um instrumento superado, uma vez que não o usamos como antigamente para realizar cálculos – tarefa muito bem desempenhada atualmente por uma calculadora eletrônica simples. Além disso, os alunos descobrem a posicionalidade independente das ações de agrupar e reagrupar objetos, elaborando a partir de sua ação intelectual sobre as escritas numéricas (LERNER; SADOVSKI, 1996, p. 115).

Na prática, trabalhando com o ábaco em classes de alfabetização entre os anos de 1996 e 2004 pude perceber que somente crianças que já dominavam o princípio da posicionalidade entendiam as ações sobre o ábaco (figura 18). Porém, o que éramos incentivados a acreditar é que o trabalho com o ábaco faria com que os alunos entendessem a posicionalidade na notação numérica e as técnicas empregadas nos algoritmos – do *vai um* nas adições com reserva, fazendo

agrupamentos de dez e do *empresta um* nas subtrações com recurso desagrupando a dezena da ordem seguinte.

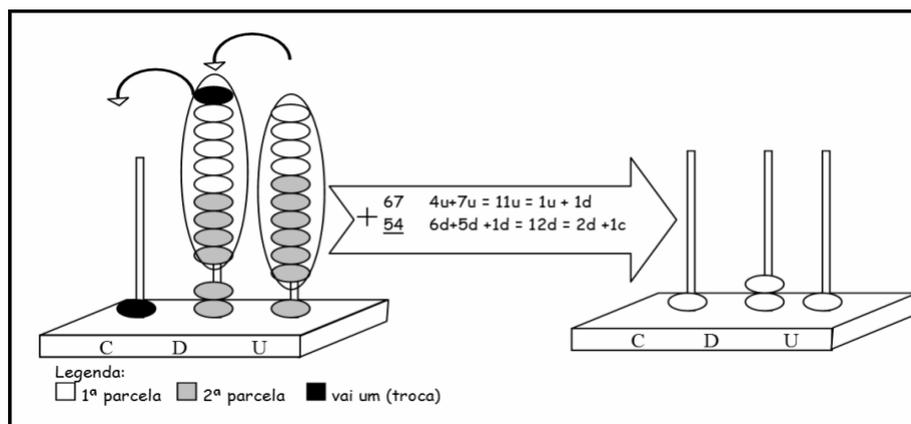


FIGURA 18 - EXEMPLO DA UTILIZAÇÃO DO ÁBACO PARA O ENSINO DA ADIÇÃO COM RESERVA (VAI UM)

FONTE: O autor (2010)

Por outro lado, segundo Lins e Gimenez (2005, p. 43) “[...] nem sempre é fácil convencer os professores do uso de ábacos, barras coloridas e outros materiais”, que não são utilizados pelos professores por se desconhecer como tirar proveito diante do modelo tradicional de papel e lápis. A propósito, o que os autores chamam de barras coloridas, chamei de *réguas numéricas* nas palavras-chave por se tratar de uma terminologia mais comum entre os professores de séries iniciais. Trata-se de um material que na forma comercializada é feito em plástico, madeira ou EVA onde cada um dos números de 1 a 10 é representado como medida tendo uma unidade padrão (figura 19).

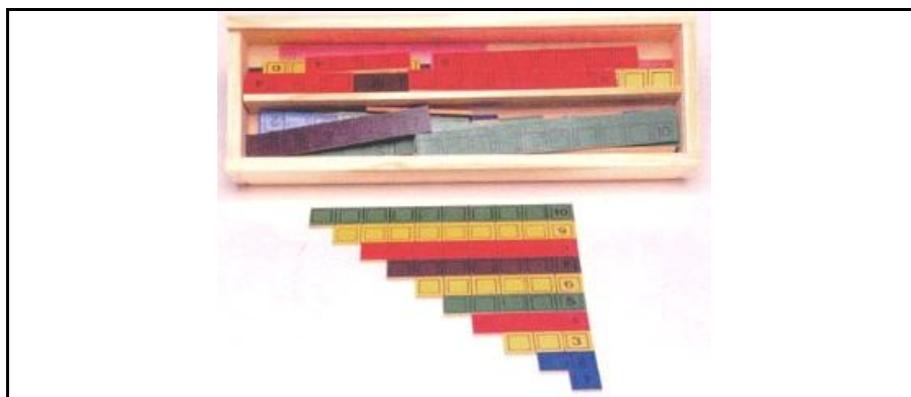


FIGURA 19 - RÉGUAS NUMÉRICAS

FONTE: disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/portal/estaticas/alunos/images/_mat_reguas.jpg>. Acesso em: 02/07/2010

Ideias intuitivas, principalmente de adição e subtração, são trabalhadas com esse material (figura 20).

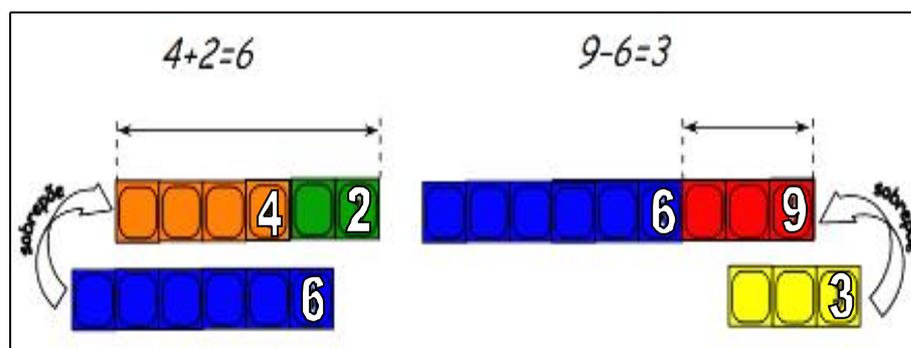


FIGURA 20 - EXEMPLO DA UTILIZAÇÃO DAS RÉGUAS NUMÉRICAS PARA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

FONTE: O autor (2010)

Que considerações importantes podem ser obtidas dos professores colaboradores ao visualizarem a palavra *ábaco* entre as palavras-chave da entrevista? Será que o concebem como ultrapassado ou útil para o trabalho com os algoritmos? Será que o utilizam em suas aulas? Como? E *réguas numéricas*? Significam ou não alguma coisa para os colaboradores?

O material dourado³⁴ (figura 21) também é muito utilizado nas séries iniciais do ensino fundamental para trabalhar a noção do sistema decimal e as operações fundamentais (figura 22).



FIGURA 21 - MATERIAL DOURADO

FONTE: Disponível em: <http://1.bp.blogspot.com/_o1OP6uBxMVU/SbhVN8m3Evi/AAAAAAAAACo/S_I9NQic9rQ/s1600/material%2Bdourado%2B1.gif>. Acesso em: 02/07/2010

Livros didáticos e paradidáticos apresentavam-no tanto para trabalhar unidades, centenas e milhares (PARENTE; PÁCIOS, 1997, p. 132) quanto unidades, décimos e milésimos (RAMOS, 1997).

³⁴ O material dourado foi idealizado pela médica e educadora italiana Maria Montessori. O nome dourado se deve à versão original que era feita com contas douradas. Quando foi industrializado, esse material passou a ser feito de madeira mantendo o nome original. Trata-se de um conjunto de cubinhos, barras e placas e um cubo composto por mil cubinhos, em geral, de madeira, muito utilizado no trabalho de constituição do sistema de numeração decimal por estabelecer uma relação decimal entre seus elementos. Uma barra é formada por dez cubinhos; uma placa é formada por dez barras ou 100 cubinhos; um cubo grande é formado por dez placas ou 100 barras ou 1000 cubinhos (BICUDO, 2010; p.108).

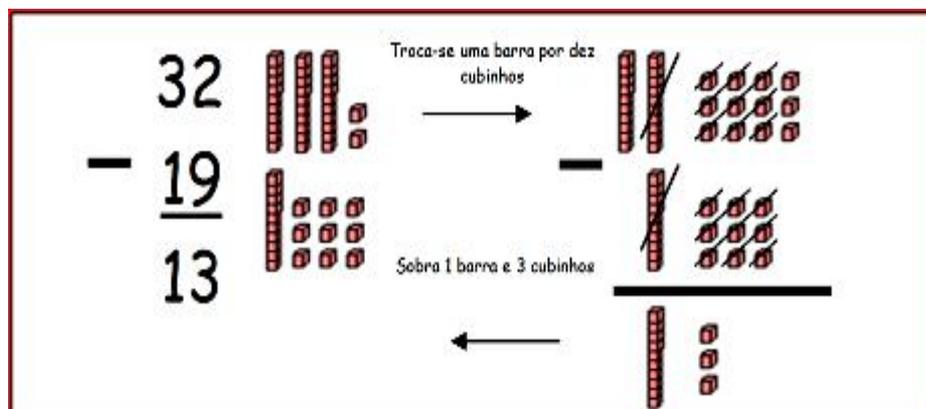


FIGURA 22 - EXEMPLO DA UTILIZAÇÃO DO MATERIAL DOURADO PARA O ENSINO DA SUBTRAÇÃO COM RECURSO (EMPRESTA UM)
 FONTE: O autor (2010)

Entretanto, Barreto e Ribeiro (*apud*: BICUDO, 2010; p.108) alertam que o material dourado desenhado nos livros didáticos pode se transformar em mais um conteúdo a ser ensinado constituindo-se uma matéria obrigatória dos currículos. As autoras após realizar um estudo sobre a multiplicação afirmam que a maneira como os livros didáticos acentuam a nomenclatura dos elementos envolvidos na multiplicação – multiplicador, multiplicando, produto – reflete uma concepção tradicional mascarada com o uso do material dourado.

Freitas (2004) desenvolveu uma pesquisa em que procurou investigar o uso do computador em um ambiente virtual baseado no material dourado. O autor concluiu em um estudo de caso que o computador pode contribuir para o ensino utilizando o material dourado por se tratar de um instrumento que potencializa a educação.

O quadro valor lugar ou cartaz valor lugar (CAVALU), também muito utilizado para o trabalho principalmente da adição com reserva e da subtração com recurso, apresenta a vantagem de recriar as colunas utilizadas no algoritmo convencional e de se tratar de um material de fácil confecção e custo baixo. Normalmente, utilizam-se palitos nas pregas formadas pelas dobras do cartaz. A regra fundamental é que não pode haver mais do que 9 palitos em cada casa. Na soma de 257 e 145 (figura 23) cada vez que se formam grupos de 10 palitos em cada casa (ordem) da esquerda para a direita faz-se a troca por um palito de ordem superior (vai um) e este passa a ocupar a casa seguinte, e assim, sucessivamente.

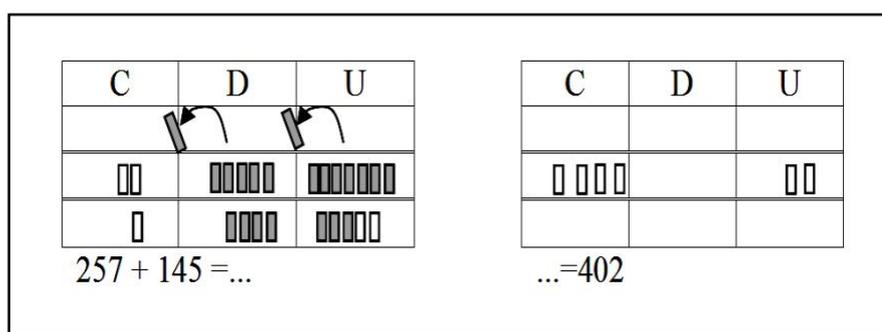


FIGURA 23 - EXEMPLO DA UTILIZAÇÃO DO QUADRO VALOR LUGAR PARA O ENSINO DA ADIÇÃO

FONTE: O autor (2010)

O quadro valor lugar utilizado na explicação do algoritmo da adição nesse exemplo é, na prática, utilizado geralmente com palitos de cores diferentes para cada ordem ou cada dezena é representada por um feixe de dez palitos. Na técnica do *vai um* da adição, quando se forma dez amarram-se os palitos formando uma dezena. Na técnica do *empresta um* da subtração, desamarra-se um feixe de dez para poder subtrair nas unidades.

Pude comprovar resultados muito expressivos em termos de aprendizagem utilizando a mesma ideia da troca por uma ordem superior com fichas circulares simbolizando moedas de um real e fichas retangulares representando notas de dez reais. Cada vez que haviam dez moedas de um real, estas deveriam ser trocadas por uma nota de dez reais (figura 24).

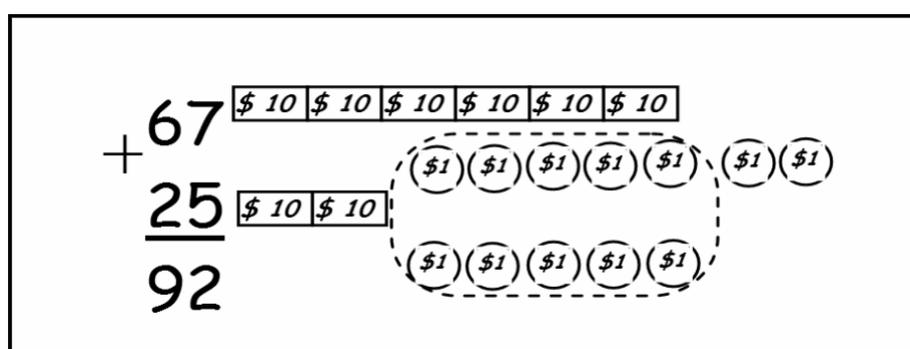


FIGURA 24 - EXEMPLO DA UTILIZAÇÃO DE FICHAS PARA O ENSINO DA ADIÇÃO

FONTE: O autor (2010)

Não há como negar a potencialidade dos materiais manipuláveis para o ensino das quatro operações. Porém, acredito que o registro das ações sobre esses materiais deva acontecer paralelamente à manipulação. Uma questão importante a ser levantada é: os professores colaboradores desta pesquisa têm a mesma

expectativa com relação ao ábaco e o material dourado ou não? Se não, por quê? Se sim, até que ponto seu discurso não seria uma reprodução das tendências presentes como solução do problema do ensino das quatro operações?

3.6 REFLEXÕES SOBRE A CALCULADORA

Devemos permitir que nossos alunos utilizem calculadora nas aulas de matemática? Há quem diga que não. Há quem diga que sim. Há outros que diriam depender do conteúdo a ser trabalhado e do objetivo que se pretende alcançar. Outros diriam que a calculadora deveria ser utilizada com outros recursos. Poderíamos justificar o uso da calculadora no ensino da matemática pela modernidade e inegável avanço da tecnologia à qual a maioria dos alunos tem acesso. Parece claro que a questão não é tão simples, pois, não se trata apenas de decidir usar ou não, mas, como usar.

Medeiros (2003) destaca entre os principais argumentos levantados contra o uso da calculadora na matemática escolar o fato de que esta não é usada em concursos vestibulares e que seu uso inibiria o raciocínio do aluno. Em pesquisa realizada em 2000 com 26 alunos de 6ª série de uma escola pública de Pernambuco a autora constatou que, além de agilizar os cálculos, a calculadora pode potencializar o cálculo mental (MEDEIROS, 2003, p. 19).

Entre os defensores do uso da calculadora, Loureiro (2004, p. 22) afirma que o fato de contrapor o uso da calculadora e o cálculo com algoritmos como se não pudessem coexistir faz com que não se avance nas discussões. Na prática, utilizamos os algoritmos com lápis e papel numa proporção muito menor do que o cálculo mental e a calculadora. A autora acrescenta que o não uso da calculadora é reforçado pelo receio dos professores de que seus alunos não aprenderiam a tabuada ou os algoritmos. Segundo ela, “[...] um ensino cego dos algoritmos só pode conduzir a uma utilização cega da calculadora visto que a prática dos algoritmos dominantes obscurece a compreensão do sentido das operações.” (LOUREIRO, 2004, p. 29).

Oliveira (1999) procurou analisar a visão que os professores de matemática têm sobre o uso da calculadora na sala de aula, avaliando o que vem sendo feito, ou não, para facilitar a utilização da calculadora nas atividades matemáticas. O

pesquisador sugere em seu trabalho alternativas para a utilização da calculadora nas aulas de matemática, justificando que

O National Council of Teachers of Mathematics, em sua Agenda de Ação para a década de 80 (NCTM, 1980), já propunha que os programas de Matemática devem beneficiar-se do poder das calculadoras e computadores em todos os níveis. (OLIVEIRA, 1999, p. 2).

Porém, de 141 professores paranaenses de sua pesquisa, o pesquisador destaca que apenas 64 afirmaram fazer o uso da calculadora em suas aulas e entre as justificativas para o uso destacam-se: realizar corretamente os cálculos das operações fundamentais, conferir resultados, fazer cálculos repetitivos relacionados a conteúdos que os alunos já tenham aprendido o conceito, auxiliar na resolução de problemas, praticidade, auxiliar para maior aproveitamento do tempo. Sobre a não utilização destacam-se a justificativa da preferência pelo trabalho com algoritmos tradicionais (4,2% dos professores) e a falta de preparo para trabalhar com a calculadora (31,9% dos professores). No entanto, mesmo não utilizando, 89 dos 141 professores afirmam permitir que o aluno utilize, sendo que, 63 destes dizem ser para facilitar cálculos com operações fundamentais.

Há também algumas pesquisas que incentivam o uso de calculadora combinado com outros recursos. Duea, *et. al.* (1997, p. 165) reforçam a potencialidade do uso da calculadora na resolução de problemas ao afirmar que ela permite que a atenção seja voltada para as etapas da resolução de um problema ao invés de simplesmente a resolução do exercício algorítmico. Além disso, a calculadora permite testar hipóteses de maneira muito mais rápida. Diante da falta de materiais adequados para o ensino, os autores propõem que professor e alunos sejam motivados a criar problemas para serem resolvidos com calculadora a partir dos que vêm nos livros didáticos (figura 25).



FIGURA 25 - SUGESTÃO DE FORMULAÇÃO DE PROBLEMA PARA O USO DA CALCULADORA

FONTE: Duea, *et al* (1997, p. 174)

Spinillo (2004) apresenta em sua pesquisa problemas em que pergunta o instrumento melhor para se fazer os cálculos: dedos, calculadora, fita métrica, régua, lápis e papel, entre outros. A autora afirma que o uso da calculadora é uma ótima oportunidade para que o aluno aprenda a reconhecer que um instrumento ou um suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro para cada problema. Nessa perspectiva, o uso da calculadora seria mais do que um simples instrumento de verificação do cálculo. Seria ela um importante instrumento de investigação matemática que auxilia na compreensão de conceitos matemáticos, como destacam os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 47). Um exemplo prático de investigação com a calculadora seria pedir que os alunos façam operações sucessivas – como subtrações e divisões – e observem o que acontece. Outro exemplo seria calcular o resto de uma divisão com a calculadora. Essa atividade é muito útil para que o aluno desenvolva a noção de quantas vezes um número cabe dentro do outro.

Assim como no trabalho com materiais manipuláveis e jogos, acredito que o uso da calculadora de maneira indiscriminada sem um objetivo claro pouco ou nada tem a contribuir. Devemos sempre tomar o devido cuidado para que tudo não se torne mais um modismo de época. Neste sentido, procuro saber dos colaboradores que entrevistei o que pensam a respeito da calculadora, apresentando-os como uma das palavras-chave. Que sensações demonstram ao falar da calculadora? Falam com segurança? Que papel consideram ter a calculadora no ensino das quatro operações? Os colaboradores acreditam que a calculadora é um recurso importante para o trabalho com os algoritmos ou não? Se sim, como? Se não, por quê? Essas foram algumas das indagações que procurei trazer para as entrevistas, acreditando que possam dar pistas interessantes a respeito da valorização dos algoritmos para o ensino das quatro operações.

3.7 REFLEXÕES SOBRE OS JOGOS

Outro discurso muito frequente, que se tornou mais um modismo do ensino é o de que o uso de jogos na educação, especialmente na matemática das séries iniciais, resolveria todos os problemas. O processo de valorização do jogo chegou ao Brasil no início da década de 80 com o aumento da produção científica a respeito do assunto (JESUS; FINI, 2001, p. 130). Esse movimento trouxe consigo a crença de que o jogo (assim como os materiais manipuláveis) resolveria o problema do

ensino de matemática, pois tornaria o ensino mais atrativo para o aluno. Sem dúvida, é mais atrativo jogar do que resolver exercícios mecânicos. Porém, depende do que consideramos como um jogo. O que é um jogo para um professor pode não ser para outro.

Autores como Kammi e Declark (1994, p. 171) defendem que os jogos devam ser utilizados não só na pré-escola, mas por todo o ensino fundamental por permitirem através da interação social que o aluno aprenda pensando, colocam-no para discutir estratégias e observações numa atividade motivadora que faz com que aprenda mais rápido. Os jogos, nesse sentido, apresentariam uma vantagem enorme no sentido de despertar o interesse do aluno em relação aos exercícios repetitivos tradicionais.

As autoras apresentam os resultados de suas pesquisas com jogos em grupos utilizando tabuleiros e, principalmente, cartas, envolvendo atividades aritméticas sem o uso de registros algorítmicos com lápis e papel. Acredito que os jogos podem, realmente contribuir para o aprendizado do aluno por desenvolver maior autonomia na realização das atividades como afirmam Kamii e Declark (1994) e Kamii (1997), porém o professor precisa enfrentar uma série de dificuldades para por em prática o trabalho com jogos em sala de aula. Um exemplo de jogo utilizando o popular dominó para trabalhar cálculos aritméticos básicos e numeração romana é citado por Jesus e Fini (2001, p. 142) sugerido para o trabalho com quintas séries, podendo ser usado, dependendo do caso, a partir da segunda série (figura 26).

23 - 2 =	50 + 50 =	C	C	99 + 1 =	III	2 + 1 =	XIII
10 + 3 =	XV	16 - 1 =	XII	9 + 3 =	XI	9 + 2 =	XVII
15 + 3 =	25 + 25 =	L	L	49 + 1 =	XVI	18 - 2 =	14 + 3 =
XVII	0 + 5 = 5	V	V	3 + 2 =	5 + 5 =	X	X
9 + 1 =	1 + 1 =	II	5 + 1	VI	6 + 1 =	VIII	IX
10 - 1 =	10 + 1 =	XI	XI	8 + 3 =	15 + 5 =	XX	XX

FIGURA 26 - PEÇAS DO DOMINÓ PROPOSTO POR JESUS E FINI (2001, p. 142)
FONTE: Jesus e Fini (2001, p. 142)

Em minha opinião, o jogo pelo jogo não dá conta da aprendizagem dos conceitos aritméticos relativos às quatro operações. É necessário que o professor conheça bem o jogo, que tenha um objetivo claro em mente e que saiba conduzi-lo durante a aula. Neste sentido, Fiorentini e Miorin (1990) afirmam que “o professor nem sempre tem clareza das razões fundamentais pelas quais os materiais ou jogos são importantes para o ensino-aprendizagem da matemática e, normalmente são necessários, e em que momento devem ser usados.” (FIORENTINI; MIORIN, 1990, p. 1). Para os autores muitos professores utilizam os jogos apenas pelo aspecto motivador ou por ouvir falar que se deve partir do *concreto* para o ensino da matemática. É o professor quem deve transformar o jogo como brincadeira em uma atividade pedagógica com sua intervenção no momento em que ele acontece.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) justificam o uso de jogos como sendo uma forma de tornar um problema atrativo e favorecer a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções propiciando a simulação, o que estimula o planejamento das ações (BRASIL, 1997, p. 47).

Estou fazendo distinção aqui entre materiais manipuláveis e jogos por me referir ao trabalho com jogos de maneira ampla podendo ser um jogo manipulável estruturado ou recreativo (com lápis e papel, palitos, cartas, etc); de estratégia ou quebra-cabeça matemático, ou até mesmo um jogo que envolva apenas regras para serem utilizadas pelos alunos em grupos. Um simples exercício pode ser transformado em um jogo. Compartilho da visão de Grandó³⁵ (2000) quando utilizou em sua tese uma definição abrangente de jogo quando afirmou que “*tudo pode ser um jogo*”. Eu poderia usar a expressão *brincadeira* em vez de *jogo*, por se referir mais à atitude do que ao material, mas, prefiro jogo por caracterizar melhor a intencionalidade com a qual acredito que deve ser encarado.

Qualquer coisa que os colaboradores considerem como jogos interessa para a pesquisa, pois o que importa é saber até que ponto os valorizam para o ensino das quatro operações. Porém, uma colocação em comum deve ser feita a respeito dos jogos e materiais manipuláveis: acredito que nenhum material ou jogo possa garantir a aprendizagem do aluno sem antes passar por um processo de reflexão e ser testado pelo próprio professor em sua turma a qual apresenta uma série de características que lhe são próprias.

³⁵ A autora traz em sua tese de Doutorado importantes estudos sobre o uso de jogos de um modo geral e, em particular, no ensino da matemática.

Para o jogo se tornar um aliado no ensino de um conteúdo matemático, deve ser encarado como uma atividade consciente do professor, planejada e intencional, não dependendo só do material que se usa, mas, do encaminhamento que é dado. Embora Ponte (2000) considere as investigações matemáticas muito próximas da resolução de problemas, podemos encará-las como um jogo. Há investigações geométricas, numéricas, em estatística, etc. O autor cita uma atividade desenvolvida com a tão polêmica tabuada, em que os alunos, em grupos pequenos desenvolveram as tabuadas além da multiplicação por dez para discutirem suas conjecturas. Para o autor uma atividade de investigação segue uma sequência definida que passa pela exploração e formulação de questões, conjecturas, elaboração de estratégias, testes e reformulações, justificação e avaliação. Ponte (2000, p. 55) afirma que as investigações numéricas incentivam a descoberta de fatos que contribuem para estabelecer relações que constituirão generalizações importantes.

Um outro exemplo de investigação numérica que pode ser utilizado com a tabuada consiste em uma tabela com as tabuadas do 2, do 3, do 5 e do 10 (figura 27).

2	3	5	10
4	6	10	20
6	9	15	30
8	12	20	40
10	15	25	50
12	18	30	60
14	21	35	70
16	24	40	80
18	27	45	90
20	30	50	100
22	33	55	110
24	36	60	120

FIGURA 27 - EXEMPLO DE ATIVIDADE DE INVESTIGAÇÃO NUMÉRICA
FONTE: O autor

Os alunos devem observar a tabela com atenção e anotar o que percebem. Suas conjecturas devem ser testadas, justificadas, avaliadas e reformuladas. De imediato, alguns alunos podem dizer que são as tabuadas do 2, do 3, do 5 e do 10. Poderá haver alguém que diga não se tratar da tabuada porque passa do dez.

Conclusões importantes podem ser obtidas sobre a tabuada. Se ninguém perceber, é importante direcionar a atenção para o que acontece em cada linha perguntando o que percebem. A intenção é que percebam várias propriedades da multiplicação. Qualquer tabuada pode ser obtida dessa tabela se perceberem que a tabuada do 5 se constrói a partir da tabuada do 2 e do 3, somando os resultados das colunas. Este é um belo exemplo do trabalho que pode combinar resolução de problemas, investigações matemáticas e o uso da calculadora envolvendo o aluno numa atividade que pode ser encarada como um jogo matemático investigativo em que a tabuada pode ser trabalhada sem recorrer à *decoreba*³⁶.

Lins e Gimenez (2005, p. 53) também defendem o trabalho com investigações matemáticas em sala de aula quando propõe um exercício de investigação aritmética (figura 27), em que se apresenta um esquema de setas para o aluno e o desafio apresentado é descobrir o que as setas estão a sugerir: há alguma coisa em comum entre os números? Por que estes números são levados até o 6? Todas as conjecturas levantadas pelos alunos devem ser testadas. Os autores afirmam que este tipo de atividade é muito próximo do que realmente é uma atividade matemática e que os cálculos neste tipo de atividade apresentam um papel predominantemente instrumental.

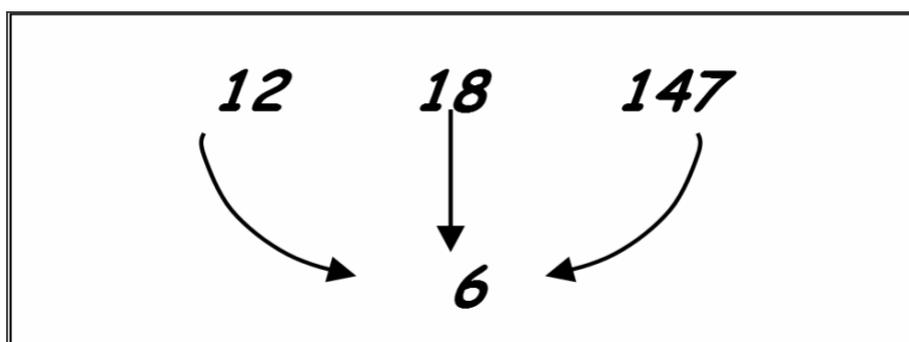


FIGURA 28 - EXEMPLO DE INVESTIGAÇÃO ARITMÉTICA
Fonte: Lins e Gimenez (2005, p. 53)

Por que os alunos não poderiam encarar cada atividade como um jogo investigativo? Percebi, em alguns momentos, crianças pequenas brincando de ver quem acertava mais numa lista de exercícios mecânicos envolvendo algoritmos ou

³⁶ Note que quando digo *decoreba*, não estou menosprezando a memorização, a qual acho importantíssima para o aprendizado do aluno. *Decoreba* seria um termo para designar um processo de memorização desvinculado e sem sentido que a escola se apropriou para que o aluno através da repetição exaustiva repita o que lhe é pedido.

então brincando de adivinhar um número que outra criança pensou oferecendo-lhe uma sequência de cálculos para fazer de cabeça³⁷. Temos a tendência de separar as coisas por compartimentos muito bem definidos que às vezes atrapalha – *jogo é jogo; tem que ter tabuleiro, ou peças, ou fichas, ou algo mais; tem que ter regras; tem que ter disputa*. Para mim, jogo tem que, simplesmente, envolver o ato de jogar. É mais uma questão de atitude do que de material. Lembro-me de um professor na faculdade que se deleitava em demonstrar teoremas e corolários. Ele dizia que isso lhe era uma atividade lúdica e que achava que a matemática deveria ser encarada assim pelos alunos. O prazer que tinha em realizar essa atividade a transformava em um jogo recreativo.

Será que os colaboradores defendem o discurso dos jogos para o ensino das quatro operações? O que é um jogo para os colaboradores? Quais suas frustrações e dificuldades ao trabalhar com jogos na sala de aula? Como dizem os utilizar em suas aulas? Há algum conceito matemático que preferem trabalhar com jogos, como a tabuada, por exemplo? Qual o papel da memorização atribuído pelos colaboradores no processo de aprendizagem da tabuada? Como os colaboradores entendem o papel da tabuada para o trabalho com os algoritmos, especialmente, o da divisão e o da multiplicação?

3.8 REFLEXÕES SOBRE O LIVRO DIDÁTICO

Outro elemento importante na prática do professor é o livro didático. Há quem concorde totalmente. Há quem discorde totalmente. Há quem concorde com ressalvas. Mas, não há quem não tenha alguma coisa a dizer sobre o livro didático.

Guimarães (2005), em sua pesquisa constatou que o livro didático se tratava de um obstáculo na aprendizagem dos alunos, por reforçar técnicas antiquadas para o trabalho com o sistema decimal e não favorecer o desenvolvimento de conceitos importantes das operações aritméticas. Os professores repetiam procedimentos do livro didático sem saber ao certo o por que o faziam. Estudos realizados em Portugal por Ponte e Serrazina (2004) sobre as práticas profissionais dos professores de matemática mostram que as práticas dos professores são ainda predominantemente marcadas por um estilo de ensino expositivo, baseado na resolução de exercícios e que pouco recorre a materiais para além do quadro, giz e livro didático.

³⁷ Sobre esse tipo de jogo, ver Imenes (1991).

Selva e Brandão (1999) analisaram doze livros didáticos para educação infantil e constataram que desde muito cedo o aluno é estimulado a resolver problemas que seguem sempre um mesmo padrão nos livros didáticos os quais apresentam um espaço previamente determinado com o sinal da operação esperada para o aluno registrar as respostas. Fato reforçado por Vasconcelos (2003, p. 55) quando afirma que o livro didático pode contribuir para a dificuldade dos alunos em problemas aritméticos aditivos ao classificá-los simplesmente como *problemas que envolvem adição e problemas que envolvem subtração*, não distinguindo classes ou categorias de problemas segundo sua estrutura e sem uma compreensão sobre o tipo de raciocínio envolvido quanto às estratégias mais adequadas à resolução.

Lins e Gimenez (2005, p. 43) acrescentam que uma forma de a escola incentivar a descoberta de regras e técnicas aritméticas é reconhecendo e revivendo velhos algoritmos³⁸ relativizando a importância dada aos algoritmos usuais presentes nos “manuais”. Ou seja, o livro pode auxiliar o trabalho do professor, mas não deveria ser ele quem dita a forma de trabalhar. No trabalho com as operações podem ser trabalhados diversos elementos combinando: calculadora, cálculo mental e estimado, jogos, materiais manipuláveis, resolução de problemas, livro didático, entre outros. Exercícios do livro didático podem ser potencializados se trabalhados de forma criativa e combinados com outras formas que não apenas a sugerida pelo seu autor.

Dentre as palavras-chave da entrevista, inseri *livro didático* com a intenção de investigar até que ponto a provável valorização dos algoritmos dos quatro operações poderia ter sido estimulada pela presença de certos exercícios dos livros didáticos, como os já comentados exercícios do tipo *arme e efetue*. Até que ponto a prática do professor no ensino das quatro operações é reflexo do que presenciam nos livros didáticos? É o que procurei problematizar com essa questão.

Procurei nestas poucas páginas trazer reflexões importantes antes de fazermos as leituras dos depoimentos dos colaboradores. Nossa análise a respeito da importância do trabalho com algoritmos das quatro operações se tornará mais fértil se fizermos uma reflexão a respeito do que nós mesmos pensamos a respeito

³⁸ Em um paradidático intitulado *Na terra dos nove-fora* o leitor poderá conhecer o esquecido processo algorítmico conhecido como *prova dos nove*. Watanabe (2004) propõe que seja resgatada a *prova dos nove* como recurso de verificação de erro no algoritmo. Apesar de sua limitação frente à prova real, esta apresenta importantes propriedades aritméticas do resto da divisão por nove.

de certos elementos que envolvem o ensino das quatro operações tão importantes (ou não) quanto os algoritmos. Quando separei por tópicos a reflexão sobre algoritmos, resolução de problemas, materiais manipuláveis, calculadora, cálculo mental e jogos, não quis dizer que acontecem ou são usados de maneira independente em sala de aula. Uma mesma aula ou um mesmo exercício pode ter características variadas e combinadas entre si. Vamos, nos próximos capítulos, acompanhar as considerações feitas pelos professores colaboradores a respeito desses elementos de modo a analisar suas opiniões sobre o papel dos algoritmos que se manifestam nessas considerações.

4 PRIMEIRA JORNADA



4 PRIMEIRA JORNADA

4.1 DEFINIÇÃO DOS COLABORADORES E PRIMEIRAS IMPRESSÕES

Nesta, que foi a fase inicial da pesquisa, foi solicitado a cinco professoras das séries iniciais de uma escola municipal do município de Campina Grande do Sul, que trabalhavam com quartas séries em uma escola municipal e dois que trabalham com quintas séries de um colégio estadual, que respondessem a um questionário fechado³⁹. Além de uma caracterização inicial, o questionário solicitava que fosse numerado de 1 a 7, o que consideravam mais importante para o ensino das quatro operações, sendo 1 para o mais importante e 7 para o menos importante entre os quais:

- Trabalho com a calculadora.
- Trabalho com a tabuada.
- Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).
- Trabalho com a resolução de problemas.
- Trabalho com o livro didático.
- Trabalho com exercícios do tipo: “*Arme e efetue*”.
- Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.

E qual dos 7 é o que você mais utiliza em suas aulas?.....

Neste questionário, perguntei se havia interesse em participar das entrevistas que compunham meu trabalho, em locais e horários a combinar. Duas, das cinco professoras responderam ter interesse – Soraia e Rosângela – e duas não. Uma não devolveu o questionário. Além dessas professoras, os dois professores do colégio estadual – Maria e Cláudio – os quais trabalham com quintas séries, aceitaram participar. Não tratarei dos questionários das duas professoras que não aceitaram participar da pesquisa.

Esta fase foi realizada com todos os depoentes em abril de 2009. Posteriormente, entre os meses de junho e julho de 2010, logo após a entrevista da *Terceira Jornada*, foi retomado o questionário perguntando, se os colaboradores mantinham o que haviam respondido no questionário. A ideia foi confrontar o professor com contradições que pudessem aparecer após a entrevista por palavras-chave e após terem falado sobre o caderno do aluno uma avaliações que aplicaram nas turmas em que lecionam.

³⁹ APÊNDICE 1

Maria

Na primeira entrevista a professora Maria assim classificou por ordem de importância os elementos para o ensino das quatro operações:

Numere de 1 a 7, o que você considera mais importante para o ensino das quatro operações (1 para o mais importante e 7 para o menos importante, mesmo que você não os utilize).

- (1) Trabalho com a calculadora.
 - (2) Trabalho com o livro didático.
 - (3) Trabalho com a tabuada.
 - (4) Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).
 - (5) Trabalho com a resolução de problemas.
 - (6) Trabalho com exercícios do tipo: *Arme e efetue*
 - (7) Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.
- E qual dos 7 é o que você mais utiliza em suas aulas? ***Arme e efetue***

... algumas entrevistas depois...

Alex: Como você entendeu essa questão para numerar do que você considerava mais importante e menos importante?

Maria: Eu não sei se entendi.

Alex: Diga como é que você entendeu. O mais importante pra você é o número 1 ou o número 7?

Maria: O mais importante é o número 7.

Alex: Então, o menos importante é o número 1?

Maria: Na minha opinião, na quinta série, sim.

Alex: Entendi. Então, o menos importante é trabalhar com a calculadora. Depois, o segundo menos importante é o livro didático.

Maria: Isso. Não é para tirar tudo do livro didático.

Alex: O terceiro menos importante é o trabalhar com a tabuada.

Maria: Mas eu não faço. É o que eu acho importante.

Alex: Ele está entre os três menos importantes, então?

Maria: Ah, então, eu entendi errado.

Alex: Você pode numerar de novo, se quiser.

Maria: Um dos trabalhos mais importantes é... o que eu faço, porque eu não posso falar uma coisa que eu não faço.

Alex: Não. Veja que eu disse “mesmo que você não utilize”. Eu quero que você me diga o que é mais importante.

Maria: O que é mais importante? A tabuada.

Alex: A tabuada é o primeiro? É o mais importante? E o segundo?

Maria: Então, eu numerei errado, né?

Alex: Não. Se você considerou o 7 mais importante...

Maria: O 7 é importante. Trabalhar com ábaco. Mas eu não faço isso.

Alex: É para você ordenar.

Maria: Tá errado, né?

Alex: Mesmo que você não faça. O mais importante, para você, é a tabuada?

Maria: É. Trabalho com a calculadora. Esse não é importante para mim, porque eu não uso ele nas minhas aulas. Então, o menos importante que número que eu vou colocar?

Alex: Você quer começar pelo menos importante?

Maria: Menos importante.

Alex: Então, pode colocar o 7. Pode colocar o mais importante 1 e o menos importante o 7.

Maria: Trabalho com o cálculo mental. Trabalho com o livro didático pode ser o 2. Eu acho importante trabalhar com o livro didático. Resolução de problemas é importante. Eu acho que esse tem que ser o 3.

Alex: Pode por. Pode rabiscar. Não tem problema.

Maria: Sabe, é que isso daqui eu fiz correndo. O trabalho com materiais manipuláveis... eu não trabalho com eles... eu acho que isso daqui seria importante de primeira à quarta série.

Alex: Não. Mas, pode por a importância que você acha, independente de você usar ou não.

Maria: Independente de eu usar ou não... 5. vamos ver se agora... trabalho com exercícios do tipo arme e efetue... ó, eu acho esse daqui importante. Não tanto o armar, mas, ele efetuar. Ele tem que calcular. Ele tem aprender a calcular. Acho que é só. Vê se deu algum repetido.

Alex: Então, o exercício de armar e efetuar fica entre os menos importantes dos que estão aí?

Maria: Não (risos). Tá difícil da Maria entender. Então, 1, o trabalho com a tabuada... arme e efetue... trabalho com resolução de problemas fica o 4 e cálculo mental fica o 6? Com o livro didático? Qual o número que tá faltando?

Alex: Quer colocar o mesmo número, pode colocar. Não tem problema, se quiser fazer ao lado. Então, para o mais importante, coloque 1, mesmo que você repita 1...

Maria: Está aqui. Trabalho com a tabuada. O segundo mais eu vou fazer o arme e efetue porque eu faço bastante disso. Tá no caderno. Você viu.

Alex: Em terceiro lugar...

Maria: O traba... os probleminhas, mesmo.

Alex: Em quarto lugar...

Maria: O livro didático.

Alex: E em quinto lugar...

Maria: Esse materiais... nem que não trabalhe com ele, né? Que eu não trabalho com conta de cabeça. Eu tenho dificuldade. Como que eu vou colocar isso?

Alex: Não tem problema.

Maria: Que número que vem, agora? O 5.

Alex: Daí, em sexto lugar, o cálculo mental. E o último a calculadora... Está claro. Obrigado pela entrevista.

Nova classificação atribuída pela professora Maria:

- (1) Trabalho com a tabuada.
- (2) Trabalho com exercícios do tipo: *Arme e efetue*
- (3) Trabalho com a resolução de problemas.
- (4) Trabalho com o livro didático.
- (5) Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.
- (6) Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).
- (7) Trabalho com a calculadora.

Mais utilizado em suas aulas: **Arme e efetue.**

Rosângela

Na primeira entrevista a professora Rosângela assim classificou por ordem de importância os elementos para o ensino das quatro operações:

Numere de 1 a 7, o que você considera mais importante para o ensino das quatro operações (1 para o mais importante e 7 para o menos importante, mesmo que você não os utilize).

(3) Trabalho com a calculadora..

(3) Trabalho com a tabuada.

(5) Trabalho com o livro didático

(5) Trabalho com exercícios do tipo: *Arme e efetue*

(7) Trabalho com a resolução de problemas.

(7) Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).

(7) Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.

E qual dos 7 é o que você mais utiliza em suas aulas? **Material manipulável.**

... algumas entrevistas depois...

Alex: Quando a professora numerou, do item que considera mais importante para o trabalho com as quatro operações ao menos importante, como que entendeu essa numeração? Por que aparece o número três duas vezes?

Rosângela: Deixa eu ver. Deixa eu ler aqui. O trabalho com a calculadora, eu pensei o 3 porque eu acho que é intermediário. Trabalho com a tabuada, também, eu não acho nem menos importante, e nem fundamental. Era isso que era para colocar aqui?

Alex: É a maneira como você entende. Você está me explicando como que entendeu. Tá?

Rosângela: Como eu entendi? O trabalho com o cálculo mental, contas de cabeça, eu acho isso, também, bastante importante. Eu até esqueci, mesmo, de te falar, quando você faz cálculo aproximado da divisão, por exemplo, 399 podemos arredondar para 400. Então, esse tipo de cálculo. Entende?

Alex: Mas, por que você colocou o cálculo mental como dos menos importantes?

Rosângela: Ah, não. Eu acho menos importante esse negócio de você dar a atividade para avaliar cálculo mental. Você entende? Porém, eu trabalho o cálculo mental nas aproximações. Trabalho com a resolução de problemas... Não entendi isso que eu quis dizer aqui... um para o mais importante e sete para o menos importante... eu trabalho com a resolução de problemas... Ah, eu acho importante. Eu não sei por que eu coloquei sete aqui. Mas, eu acho importante porque eu trabalho. Não é o mais importante. O trabalho com o livro didático, também, eu acho importante. Eu não acho o mais importante, mas eu acho. Posso arrumar aqui?

Alex: Sim.

Rosângela: Trabalho com arme e efetue eu acho importante, também. Não o mais importante, porque você não vai ficar só trabalhando isso. Você tem que trabalhar isso para se utilizar em alguma coisa. Eu coloquei 7. Eu acho que eu entendi errado. É 1 para o mais importante, não é? Quando a gente preenche isso daqui, filho, a gente está ali, ó... eu acho que eu não li direito isso daqui. Materiais manipuláveis... acabei de falar para você e coloco aqui 7. Esse daqui eu acho muito importante. Deixa eu arrumar isso daqui, também. Eu acho importante trabalhar cálculo mental. Eu acho interessante dentro de um contexto, sabe.

Alex: Era isso, professora. Muito obrigado!

Nova classificação atribuída pela professora Rosângela:

- (1) Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).
- (1) Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.
- (3) Trabalho com a tabuada.
- (3) Trabalho com a calculadora.
- (5) Trabalho com exercícios do tipo: *Arme e efetue*
- (5) Trabalho com a resolução de problemas
- (5) Trabalho com o livro didático.

Mais utilizado em suas aulas: **Materiais manipuláveis.**

Cláudio

Na primeira entrevista o professor Cláudio assim classificou por ordem de importância os elementos para o ensino das quatro operações:

Numere de 1 a 7, o que você considera mais importante para o ensino das quatro operações (1 para o mais importante e 7 para o menos importante, mesmo que você não os utilize).

(1) Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.

(2) Trabalho com a resolução de problemas.

(3) Trabalho com a calculadora.

(4) Trabalho com exercícios do tipo: *Arme e efetue*.

(5) Trabalho com a tabuada.

(6) Trabalho com o livro didático.

(7) Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).

E qual dos 7 é o que você mais utiliza em suas aulas? **Resolução de problemas, Arme e efetue e Livro didático.**

... algumas entrevistas depois...

Alex: Como o professor entendeu essa numeração de um a sete do que considera mais importante ao menos importante? O professor considerou o mais importante o número 1 ou o número 7?

Cláudio: Coloquei o 1. Eu acho importante. Eu não tenho o hábito, mas eu acho muito interessante, se for ensinar. Porque eu não vejo o ensinar as quatro operações nas quintas séries. Eu já vou lá para a terceira série, a segunda série, né. Por isso que eu coloquei aqui: o material manipulável, a resolução de problemas, a calculadora para você verificar nesse caso o resultado. Logicamente, eu poderia ter juntado arme e efetue, tabuada e calculadora, tudo numa coisa só. E, por que o cálculo mental por último? Porque eu acho que antes de você preparar o aluno para trabalhar mentalmente, ele tem que trabalhar na prática. Ele vai aperfeiçoando a prática, aí ele vai percebendo. Percebendo, ele já começa a imaginar a conta mentalmente.

Alex: Você atribuiu o número 1 ao mais importante, então?

Cláudio: Isso.

Alex: Então, o professor coloca o trabalho com a calculadora como mais importante do que o trabalho com exercícios de arme e efetue?

Cláudio: Então, vamos inverter que, realmente, aqui foi uma... eu não sei até por que eu coloquei isso, porque o arme e efetue é primeiro... deixa eu ver...

Alex: E a resolução de problemas continua como o segundo mais importante?

Cláudio: É. Porque você começa o... você pode trabalhar aqui junto, né... não quinta série. Se fosse, essencialmente, quinta série, eu poderia dizer, assim, como o aluno já tem conhecimento, trabalharia primeiro, com o arme e efetue. É que tem muita coisa que você pode fazer ao mesmo tempo. O cálculo mental seria a última etapa, quando o aluno já está preparado, digamos assim, com tudo. Para deixar bem claro, eu não estou vendo isso daqui na quinta série e, sim, onde ele aprende (séries iniciais)... a não ser que eu entendi errado...

Alex: Tudo bem. Na verdade, é o que o professor considera mais importante, mesmo que não utilize.

Cláudio: Então, eu posso por o arme e efetue...

Alex: Pode numerar como quiser.

Cláudio: Não. Esse deixa aqui.

Alex: E os que o professor utiliza em sala de aula, então, seriam...

Cláudio: arme e efetue e o livro didático. Isso aqui é sempre quinta série, né? Ou não?

Alex: É o que o professor utiliza.

Cláudio: Na quinta série?

Alex: É. Qual utiliza para trabalhar as quatro operações?

Cláudio: Ah, quatro operações... tá. Dos sete, aqui é empate... poderia ser... trabalhar arme e efetue e o livro didático.

Alex: O livro e o arme e efetue? E a resolução de problemas?

Cláudio: Esses seriam os mais utilizados.

Alex: Muito obrigado pela entrevista!

Nova classificação atribuída pelo professor Cláudio:

- (1) Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.
- (2) Trabalho com a resolução de problemas
- (3) Trabalho com exercícios do tipo: *Arme e efetue*.
- (4) Trabalho com a tabuada.
- (5) Trabalho com a calculadora.
- (6) Trabalho com o livro didático.
- (7) Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).

Mais utilizado em suas aulas: **Resolução de problemas, Arme e efetue, Livro didático.**

Soraia

Na primeira entrevista a professora Soraia assim classificou por ordem de importância os elementos para o ensino das quatro operações:

Numere de 1 a 7, o que você considera mais importante para o ensino das quatro operações (1 para o mais importante e 7 para o menos importante, mesmo que você não os utilize).

(1) Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.

(1) Trabalho com a resolução de problemas.

(1) Trabalho com a tabuada.

(1) Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).

(1) Trabalho com o livro didático.

(7) Trabalho com a calculadora.

(7) Trabalho com exercícios do tipo: Arme e efetue.

E qual dos 7 é o que você mais utiliza em suas aulas? **Todos os que eu achei importante.**

... algumas entrevistas depois...

Alex: Como você interpretou a questão para numerar do mais importante ao menos importante quando colocou 1 para quatro itens?

Soraia: Porque é muito importante. Eu considerei, que o 1 era importante. O 7 era menos importante. Então, aqui, o 1 é o trabalho com a tabuada, que eu acho muito importante. A calculadora, como eu falei pra você, de vez em quando. Não é uma coisa, assim, que você vá precisar. O trabalho com o cálculo mental – as contas de cabeça – também. A resolução de problemas, também. O trabalho com o livro didático... Eu não coloquei aqui o arme e efetue porque não é o mais importante. Isso, a gente está sempre trabalhando dentro de problemas. O trabalho com ábaco e com material dourado foi uma das coisas que ajudou bastante a gente que é *velha* – que é lá do tempo do arme e efetue. Então, o número 7 é o menos importante para mim. O número 1 representa as coisas importantes.

...a professora manteve sua classificação inicial.

4.2 DISCUSSÃO I

A questão apresentada aos colaboradores na *Primeira Jornada* foi:

Numere de 1 a 7, o que você considera mais importante para o ensino das quatro operações (1 para o mais importante e 7 para o menos importante, mesmo que você não os utilize).

Embora não tenha sido interpretada pelos colaboradores da forma como previ, isso não foi um fator que interferiu na relevância da questão. Pelo contrário, a forma como interpretaram a questão e justificaram suas escolhas constituiu importante material de análise. Todos puderam explicar como pensaram que a questão deveria ser respondida.

O objetivo de pedir aos professores para numerarem por ordem o que achavam importante para o ensino das quatro operações foi verificar se, nas entrevistas seguintes estes diriam utilizar e como utilizar o que consideraram mais importante e se haveria concordância com o que estava escrito no item “E qual dos 7 é o que você mais utiliza em suas aulas?”.

Alguém mudaria sua resposta após as entrevistas? Por quê? Alguém manteria sua resposta? Como justificaria certas contradições? Haveria diferença entre as considerações feitas pelos professores com e sem formação em matemática?

Pode-se perceber que os professores colaboradores da pesquisa não mantiveram suas impressões iniciais sobre a ordem do que achavam mais importante para o ensino das quatro operações, exceto Soraia. Maria e Rosângela tentam justificar:

“Sabe, é que isso daqui eu fiz correndo”. (Maria)

“Quando a gente preenche isso daqui, filho, a gente está ali, ó... eu acho que eu não li direito isso daqui”. (Rosângela)

O elemento *achar importante versus utilizar nas aulas* emergiu de algumas afirmações como:

“Mas eu não faço. É o que eu acho importante”. (Maria falando sobre o trabalho com a tabuada)

“...eu não posso falar uma coisa que eu não faço”. (Maria)

“O 7 é importante. Trabalhar com ábaco. Mas eu não faço isso”. (Maria)

“eu não trabalho com conta de cabeça. Eu tenho dificuldade. Como que eu vou colocar isso?” (Maria)

“Eu não sei por que eu coloquei 7 aqui. Mas, eu acho importante porque eu trabalho”. (Rosângela falando sobre o trabalho com resolução de problemas)

“Materiais manipuláveis... acabei de falar para você e coloco aqui 7. Esse daqui eu acho muito importante”. (Rosângela)

“Eu não tenho o hábito, mas eu acho muito interessante, se for ensinar”.

(Cláudio sobre o trabalho com materiais manipuláveis)

Cláudio reforça sua resposta, dizendo que ensinar quatro operações é uma responsabilidade das séries iniciais, pressupondo que o trabalho com materiais manipuláveis é importante, porém, nas séries iniciais.

Meu foco principal nesta fase foi o item “Trabalho com exercícios do tipo: *Arme e efetue*”, pois armar e efetuar pressupõe organizar sistematicamente os dados para resolução das quatro operações em uma sequência algorítmica bem definida. Cláudio coloca o item em grau de importância intermediário. Rosângela e Soraia colocam como um dos itens menos importantes. Maria coloca como um dos mais importantes e o mais utilizado por ela. E, justifica:

“O segundo eu vou fazer o arme e efetue porque eu faço bastante disso. Tá no caderno. Você viu”. (Maria)

Arme e efetue foi considerado mais importante pelos entrevistados com formação em matemática do que pelos sem formação em matemática. Porém, os resultados apresentados aqui, refletem, em alguns momentos de maneira contraditória, o que foi dito nas entrevistas de *Segunda e Terceira Jornadas*.

Vamos ver a partir das próximas entrevistas como foram sendo construídas suas respostas. Após terem contado sobre suas considerações na entrevista por palavras-chave e terem falado sobre a forma como ensinam, estes colocaram-se em estado de reflexão sobre o que tinham escrito inicialmente no questionário, chegando ao que foi apresentado aqui. Podemos acompanhar na *Segunda e Terceira Jornadas*, como foram essas entrevistas.

5 SEGUNDA JORNADA



5 SEGUNDA JORNADA

Nesta fase da pesquisa foram realizadas a entrevista piloto com a professora Maria, e as entrevistas por palavras-chave com os demais. A caracterização dos professores colaboradores foi realizada na mesma ocasião. Após a caracterização dos professores, na *Segunda Jornada*, os mesmos elementos da entrevista da *Primeira Jornada* foram apresentados como palavras-chave entre outras que emergiram de hipóteses iniciais e da entrevista piloto. Os colaboradores iriam, ou não, a partir das palavras-chave desenvolverem um discurso que confirmaria o grau de importância atribuído a certos elementos presentes na questão da *Primeira Jornada*? Considerar importante significa utilizar em suas aulas? Como os colaboradores discorrem sobre isso? Esses e outros questionamentos podem ser respondidos a partir do discurso elaborado pelos colaboradores nas entrevistas que se seguem.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS COLABORADORES

A caracterização dos professores que colaboraram com a pesquisa foi realizada a partir de um roteiro de perguntas semi-estruturado⁴⁰ – o mesmo utilizado na entrevista piloto com a professora Maria. Como essas pessoas decidiram ser professores? Que elementos da história de vida dos colaboradores poderiam dar-nos alguma pista do processo de valorização dos algoritmos das quatro operações? A forma como foram ensinados pode influenciar em suas escolhas? Gostavam de matemática ou não? Como surgiu a decisão de serem professores? Se sentem realizados? Como encaram atualmente a profissão? Algumas destas questões, como podemos ver adiante, foram respondidas parcialmente, outras não. Podemos acompanhar como os colaboradores desenvolveram o discurso sobre sua história de vida nos relatos que se seguem.

⁴⁰ APÊNDICE 5

Maria

Meu nome é Maria. Nasci em Grandes Rios, em 20 de Março de 1970. Meu pai era trabalhador rural. Minha mãe morreu quando eu tinha dois anos e eu fui criada por tias. Quando casei, fui morar em Cornélio Procópio. Cheguei em Campina Grande do sul em 1996, quando meu marido passou no concurso dos *Correios* e comecei a trabalhar como professora *CLT*⁴¹.

Nessa época, já existia o colégio onde eu trabalho, que era, e ainda é, um dos melhores da região. Para escolher as aulas, eu me lembro até hoje, que a gente ia até a casa da vice-diretora. E não eram as aulas que você queria; era o que ela queria. Eu dava aula de matemática para uma sétima série e de ciências para outras turmas. Odiava ter que dar aula de ciências, mas tinha que dar. Porém, os alunos eram mais fáceis de trabalhar do que hoje. Eles tinham muito mais interesse. Era bem mais tranquilo, pois não havia tanta violência nem tanto desinteresse. Hoje está bem pior.

Na faculdade, eu gostava mais ou menos de matemática. Fiz porque o meu marido ia fazer. Mas, gostar, eu não gostava muito, não. Acho que o gosto pela matemática surgiu quando eu comecei a dar aula porque eu passei a entender. O que a gente aprende na faculdade é diferente do que você faz na sala de aula. Então, eu descobri que gostava e queria dar aula de matemática. Larguei ciências e não quis mais porque eu descobri que não gostava.

Estudei sempre em escola pública, na cidade de Congoinhas. Quando eu fiz de primeira à quarta série, não tinha problema nenhum; era uma das melhores da turma. Os meus professores eram bons, bem rígidos, e eu gostava bastante. De quinta à oitava série, acho que eu tive bastante dificuldade em matemática, principalmente na sétima série. Meu Deus, quando apareciam aquelas *letrinhas*. E a professora não explicava direito. Não sei se era porque ela também não tinha domínio daquelas *letrinhas*. Por isso que eu não gosto de dar aula para a sétima série; porque eu sei da dificuldade que os alunos têm. Eu sofria muito. Então, eu achava: *“Meu Deus! Eu não quero ver a sétima série sofrendo como eu sofria”*. Nas provas eu ia bem porque eu estudava. Eu sempre queria vencer. Eu sofri muito na

⁴¹ Consolidação das Leis do Trabalho.

infância, então, sempre fui aquela que dizia: “*Quero passar, eu quero passar, eu quero passar!*”. Nunca reprovei e nunca fiquei para recuperação.

Fiz Faculdade em 1992, em Cornélio Procópio. Fiz dois anos de contabilidade. Estudava magistério pela manhã e contabilidade à noite. Eu passava sempre. Nunca fiquei em DP (dependência) em nenhuma. Fiz licenciatura em ciências e habilitação em matemática. Depois, eu fiz mais um ano de Física e um ano de Economia. Daí, desisti. Não quis mais fazer nenhum dos dois cursos.

Eu acho que fiz uma Faculdade muito fraca. Porque nós fizemos lá em Cornélio Procópio, “*essas FAFI da vida*”. Não era exigido muito. Eu ainda aprendi alguma coisinha a mais porque tinha que ir passando. Na minha casa era assim: a gente tinha que passar, não podia reprovar. Então eu estudava bastante. Mas não que a faculdade exigisse. O TCC⁴²... naquela época, eu fiz isso daí e nem sabia o que eu estava fazendo. Eu nem me lembro mais sobre o que foi. A faculdade era muito fraca mesmo. Eu achei que foi bem fraquinha. Que eu me lembro, nunca um professor mandou ler algum livro. Como já faz quinze anos, eu não estou lembrada, não. Não havia livro texto. Era só xérox. Era só apostila, apostila, apostila, apostila... Por isso que eu falo gente: “*Essas FAFI que tem – essas faculdades – são muito fracas. Só aprende alguma coisa se você quiser; se você não quiser, esqueça. Você paga do mesmo jeito e se vira na hora da prova*”.

Eu tinha um professor de matemática que era engenheiro. Nossa, ele explicava tão bem! Ele explicava tanto que parecia que você entendia tudo o que ele falava de tão bom que ele era. Esse foi um dos professores que mais me marcaram porque ele era muito bom. Ele ensinava de onde saíam aquelas fórmulas – aquele monte de coisa – e você conseguia entender. Os outros não; “*eles levavam tudo nas coxas*”. Olha, às vezes, tem coisa que eu nunca vi na vida e que vejo na sala de aula. Os professores eram todos engenheiros, psicólogos... Não havia os que eram professores de professores mesmo. O que me despertou para a vontade de ser professora, foi só esse de matemática; o restante, não.

Sempre fui professora e, só agora que eu estou no CAE’S⁴³ com os surdos. Eu comecei a dar aula em 1995. Foi um desafio, porque eu não comecei com quinta série. Eu comecei a dar aula de matemática direto numa primeira série do ensino

⁴² Trabalho de Conclusão de Curso.

⁴³ Centro de Atendimento Especializado ao Surdo.

médio. Eu caí de pára-quadras. A professora se aposentou e surgiu a vaga. Eram cinco aulinhas apenas: quatro aulas no primeiro ano do ensino médio. Nossa Senhora! Penei, penei, penei, penei... Tive que estudar muito. Resolvia todos aqueles exercícios em casa, antes; fazia dez vezes. Eu e meu marido nos matávamos de estudar para explicar para os alunos tudo certinho. Para você ver como a faculdade foi fraca.

Quando eu cheguei neste colégio onde atuo, todos os outros professores escolhiam as aulas primeiro. Aí, o que sobrava eu pegava. Então, se sobrasse a quinta, eu tinha que pegar a quinta. Se sobrasse a sexta eu tinha que pegar a sexta. E era outra professora que escolhia na minha frente. Ela não gostava muito das quintas séries. As turmas que ela escolhia eram assim: 5^a A, 6^a A, 7^a A, 8^a A. Tudo que era B sobrava e eu tinha que pegar porque não tinha concurso – era CLT. Então, sempre ficava com os *restos* dela. Enquanto eu dava aula de ciências, eu escolhia as turmas porque era só eu. Quando fui pegar as de matemática, eu tinha que pegar o que sobrava. Daí, teve um ano que essa professora resolveu pegar as quintas séries e, depois, desistiu. Daí, sobrou as quintas de pára-quadras. Mas, eu gostei de trabalhar porque eu acho que os pequenos participam mais; eles fazem mais o que você pede. O ensino médio: *“Ah, eu não quero fazer professora! Ah, eu não tô afim... não sei o quê”*. Os da quinta série, se você mandá-los pular a janela, eles vão lá e pulam. Há doze anos que dou aula para quintas séries. Posso até pegar outras turmas, mas sempre pego uma quinta – sempre da manhã. Antes eu dividia – vinte aulas de ciências e vinte de matemática.

Hoje, eu me sinto realizada. Mas, tem dias que eu tenho vontade de largar tudo. Meu Deus, eu ensino aquelas crianças – quase me mato. Vou numa sexta série; explico, explico, explico regra de sinal. Fazem uma prova e tiram uma nota miserável. Na quinta, *“três vezes três”*, o aluno faz 3x3 e sabe que é para multiplicar, mas, faz seis, gente! O que acontece? O que leva o aluno a fazer isso? Olha, eu fico nervosa. Deus me livre!

Rosângela

Meu nome é Rosângela e tenho quarenta e seis anos. Nasci em Londrina, no Paraná, de onde saí com três anos e fui para São Paulo. O meu pai foi na frente para arrumar emprego e a minha mãe foi depois de um ano, mais ou menos. No início foi bem difícil. Acho que eu tinha uns quatro aninhos. Nós ficamos em pensão, morando em cortiço, numa peça só. Minha mãe sempre foi uma pessoa querida, maravilhosa, muito atenciosa, vendia panelas e um monte de coisas. Ela sempre foi muito doente. Lembro-me de, muitas vezes, ela ir para o hospital, sendo carregada. Acredito que a educação que a minha mãe deu para a gente fez com que nós, irmãos, nos amássemos muito. Éramos duas meninas – eu a mais nova – e um rapaz, o mais velho dos três.

Meu pai era legal porque ele conversava e brincava com a gente, mas eu não tenho boas lembranças dele. Não tenho raiva, mas, não posso falar assim dele como eu falo da minha mãe. Tenho lembranças muito tristes, mesmo. Nós poderíamos ter tido uma vida um pouco melhor, não pelo salário dele, que era pouco, e sim, pelo desinteresse e pela vida errada que ele levava. Ele estudou bastante no SENAI⁴⁴ para mestre de obras e a profissão dele foi crescendo. Ele era muito inteligente e dedicado; só que tinha seus problemas, também. Tornou-se alcoólatra. Eu não sei se era uma reação inconsciente à situação do meu pai porque aquilo me maltratava muito, mas com uns doze anos mais ou menos, eu estava limpando o chão e me lembro de ter tido uma forte dor de cabeça e ir me arrastando para cama. Depois disso, eu tive durante um período – até os dezoito anos – convulsão e problemas de epilepsia. Eu dormia e quando via, ou eu estava no hospital ou já tinha voltado de lá. Tive várias vezes isso. Fiz vários eletroencefalograma, mas, nunca acusou nada no cérebro. O médico explicava que eram duas veias que se cruzavam.

Depois, meu pai comprou um terreno num bairro do Santo Amaro, perto de Diadema, agora, região do ABCD. Também era um bairro bem afastado; região metropolitana. Lá foi onde eu passei a minha mocidade. Depois, nós moramos em alguns bairros e fomos progredindo. No primeiro ano, eu estudei numa escola em São Paulo, num bairro chamado Itaim Paulista. Era um bairro bem pobre e tinha

⁴⁴ Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

uma escolinha bem pobre, também. Eu não tenho muita lembrança, mas acho que era uma escola multi-seriada, que só tinha uma professora. Só dessa professora que eu me lembro. Lembro também que era ela quem arrumava o lanche. Era um local bem precário. Havia uma sala e um patiozinho coberto. Lá, eu acho que fiz o primeiro e o segundo ano... a primeira e segunda série... agora eu confundo os anos... está mudando a cabeça da gente com o ensino de nove anos. Havia áreas rurais em volta, mas eu morava num bairro. E essa professora de quem eu falei, eu acredito ter boas lembranças dela. Eu me lembro muito dela, como uma senhora tranquila. Eu não me lembro de ela ter tratado mal a mim ou a outra pessoa. Eu acho que ela era muito pensativa. Engraçado, mas, é assim que me lembro dela: sempre pensando.

Eu saí daquela escolinha para uma outra naquele mesmo bairro – quando fui para a terceira série – e reprovei. Era uma escola bonita, mas, era longe. Nós atravessávamos a linha de trem e andava, andava, andava, andava. Era uma escola pública, bem equipada e bem estruturada. Eu acho que era novo aquele colégio, sabe. Eu tinha um professor de matemática, que era muito enérgico. Eu não sei por que eu acho que ele era professor de matemática. Eu sempre o vejo como um professor de matemática, pois, ele devia ser professor de todas as disciplinas.

Depois dessa terceira série, meu pai foi morar no centro de São Paulo, no Brás, e nós fomos estudar num outro colégio público. Eu e minha irmã pegávamos o trem – aquele trem de subúrbio. É aquele Brás que a gente viu naquele filme da Fernanda Montenegro (Central do Brasil). Eu e minha irmã éramos criancinhas, ainda. Nos primeiros dias, a minha mãe levava a gente e, depois, nós íamos sozinhas. A gente pegava aquele trem e ia para a cidade para não perder o ano que já estava quase perdido. Virou uma bagunça.

A minha irmã já estava estudando. Ela sempre foi muito adiantada. Eu acho que ela já estava na quinta série naquele colégio lindo e maravilhoso, também no centro de São Paulo – do qual não me lembro o nome. Mas, tinha de tudo, sabe, até quadra coberta. Era um colégio muito antigo e tradicional, mas era público, também. Eu estudava num outro colégio, também muito bom. Lembro quando a gente chegava naquele trem cheio de gente. Teve época, que o trem estava andando e davam a mão para a gente pular dentro, sabe. Era uma coisa de louco. Sei que a minha irmã continuou estudando lá e eu saí. Isso foi no terceiro ano. Eu já tinha mudado de escola duas vezes. Só na terceira série eu mudei mais quatro vezes de

escola. Depois, nós fomos para o Guacuri, perto de Diadema, o último lugar que eu fiquei em São Paulo, antes de vir para cá. Era uma escola grande, de madeira, *compridona*. Parecia uns barracões, mas era gostoso. Eu tenho boas lembranças daquela escolinha. Porque até então, eu ficava sempre andando de um lugar para o outro. Lá, não. Lá, consegui fixar amizades. Lembro de apresentações que nós fazíamos – aquelas coisas de *Moral e Cívica*, sabe. Havia uma musiquinha que eu lembro até hoje: “*Sou um soldadinho militar. Com farda e bonezinho, já sei marchar*”. Olha, é muita emoção, viu gente. O nome daquela escola era Professor Bento Munhoz da Rocha. Eu gostei muito de lá. Depois, a escola foi transferida para um local onde foi feita de tijolos. Uma escola muito linda. Lá, foi onde eu vivi minha mocidade. Eu tinha Educação física com aquelas saiazinhas brancas, com aqueles *shortinhos* vermelhos, sabe.

Lembro também que, naquela época, havia um professor de Português chamado Geraldo, porque eu gostava muito de fazer Literatura e Teatro. Ele tinha umas ideias, assim, bem boas de liberdade. E naquela fase era o Militarismo, então, nem tudo podia ser falado. Eu lembro que os professores não podiam falar tudo o que quisessem e esse professor era perseguido porque ele sempre tinha umas ideias de questionar. Ele era perseguido não só dentro da escola, mas, como um político mesmo porque era contra as ideias de repressão e toda aquela coisa da época. Então, eu lembro desse professor com um carinho muito grande porque ele via a gente como pessoa mesmo. E aquela época reprimia tudo, apesar de ter sido em setenta e poucos. Não me lembro bem do ano.

Lá, eu estudei até a oitava série e lembro que existia naquela época, o *exame admissional*. Um ano antes de eu completar, acabou aquilo. Eu dei graças a Deus por não ter que fazer aquelas provas para saber se eu podia avançar ou não. Da matemática lá da oitava eu não lembro nada. Eu só lembro dos professores brigando, sabe. Isso que eu lembro bem. Pensa que o professor da oitava série tinha preocupação? Eu não me lembro de um professor chegar, parar comigo, tentar me explicar. Eu me lembro do professor lá na frente mesmo, falando e falando, sabe. E da matemática, eu não entendia *patavinas*; não entendia nada. Eu decorava o jeito de fazer tudo. Sério, gente, eu decorava todo o jeito de fazer para tirar uma nota e passar de ano. Tirava as notas piores na matemática apesar de eu gostar da matéria, sabe. Nossa, eu só fazia mesmo para passar de ano. Uma amiga que sempre estava comigo – uma afro-descendente muito linda – era boa em tudo. O

que eu tinha de dificuldade ela tinha de facilidade. E a família dela era, financeiramente, mais pobre, ainda, do que a minha, mas era uma família estruturada – o pai bem dedicado, a mãe dedicada. Para você ver como que são as coisas. E ela era inteligentíssima. Muito inteligente. Então, era ela que me ajudava bastante porque apesar de eu ter dificuldades, tinha muita facilidade para amizades. Às vezes, o professor até a via passando as coisas para mim. Não lembro, mas acho que, nas provas, ele fazia de conta que não via.

Terminei a oitava série e comecei a trabalhar. Fui para o Colégio Brasília onde eu fiz o curso técnico em Administração de Empresas. Eu trabalhava e pagava os estudos. No meu primeiro emprego eu trabalhei com um vereador. Acho que eu tinha uns quinze anos. Não era registrada, mas ali eu fiquei por três meses. Daí, fui trabalhar num escritório de engenharia por dois anos, já registrada. E mais uns quatro anos num outro escritório de engenharia. Depois, fui para o Banco Bandeirantes – que não existe mais. Isso tudo em Diadema, no Estado de São Paulo. Trabalhei muito tempo nesse Banco Bandeirantes.

Terminei o segundo grau e entrei numa companhia de gás. Eu morava a uma distância de uns sete quilômetros do centro de Diadema, no Santo Amaro. Eu tinha mais acesso a Diadema do que ao centro de Santo Amaro pois, para entrar no ônibus, naquela época, você não conseguia passar pela porta da frente porque era tão lotado já naquela época. Imagine, isso há uns vinte e cinco anos atrás. Daí, eu nem ia de ônibus. Ia e voltava a pé mesmo, sabe. Lá eu conheci meu marido.

Acho que uns seis meses antes de eu entrar nessa companhia de gás, o meu pai faleceu. Foi numa noite, lá onde nós morávamos. Um rapaz da rua, chamou o meu irmão e falou assim: *“Eu acho que o teu pai tá morto lá em cima”*. Quando a gente chegou bem na esquina, meu pai estava caído no chão; tinha levado dois tiros na cabeça e nós achávamos que ele ainda estava vivo. Levamos para o hospital, mas ele estava morto. Segundo contam, ele estava no bar, tinha ido procurar um servente para tratar de trabalho. Ele foi se meter numa briga de um rapaz que cresceu junto com a gente, só que ele era traficante e estava brigando com o dono do bar – novo na região – e queria matá-lo. Meu pai achou que podia conversar com o rapaz. Contam que o cara falou assim: *“Ah, cara, mas mesmo assim, eu estou afim de matar alguém hoje”*. Meu pai já estava indo embora e o cara deu um tiro no cérebro dele. Coisas que podem ter sido bem assim mesmo, como não. Tinha

quarenta e três anos o meu pai – super novo. Eu devia ter uns dezoito ou dezenove anos, na época.

Eu estava fugindo do mundo. Tinha deixado toda a minha família para trás. Casei para vir embora porque o meu marido vinha para cá. Eu já tinha vinte e três para vinte e quatro anos. A casa dos pais do meu marido tinha sido várias vezes assaltada e eles queriam sair de São Paulo. No começo, eu achei que tinha fugido do mundo porque aqui era tão ermo, não tinha nada. Isso aqui cresceu muito rápido. Compramos um *emporiozinho* no Jardim Araçatuba. Ficamos com esse empório um ano e pouco. Como a gente não era do ramo, não deu certo. As pessoas daqui, para mim, eram boas. Receberam-nos bem. Lógico, que tinham seus hábitos e costumes. Todas essas coisas, para mim eram muito estranhas, apesar de não fazer tanto tempo assim. Hoje as pessoas estão mais globalizadas. Há vinte e poucos anos atrás, gente, era muito diferente.

Cada um foi arrumando emprego. Foi se ajeitando. Eu trabalhei aqui na Granibarras. Trabalhei também com um engenheiro da prefeitura, acho que, uns cinco anos. Daí, eles fecharam a fábrica de blocos, e eu também acabei saindo porque o meu salário ficou pouco. Então, eu fiquei grávida e tão apaixonada pelo meu filho, que eu falei: *“Ah, eu vou ficar pelo menos, um ano em casa”*. Eu fiquei em casa enquanto ele era pequeno. Daí, eu comecei a ter dificuldades para arrumar emprego porque o meu filho era pequeno e aqui, também, não havia tantas empresas como agora. Então, era mais difícil.

Eu tinha feito administração de empresa. Naquela época, ganhava até uma licença, quem fizesse Administração, Contabilidade, sabe. Comecei a fazer magistério quando uma amiga minha me convidou. Eu falei: *“Sabe de uma coisa; eu estou aqui parada. Eu vou fazer alguma coisa na minha vida. Vou, pelo menos estudar, à tarde”*. Não era pago, mesmo. Mas, não esses magistérios rápidos, só havia magistério de quatro anos. Aí, procurei, procurei, e fui fazer o magistério de quatro anos no Colégio Loureiro Fernandes. Nos três primeiros anos, eu eliminei matéria. O último ano, eu tive que frequentar no todo. Enquanto meu filho estava indo para escolinha, eu ia estudar. No fim, essa minha amiga desistiu porque não gostou, e eu continuei. Depois, que acabei o magistério, fiz alguns estágios remunerados em Curitiba em algumas escolinhas pequenas, mas, por pouco tempo – seis meses, três meses.

Uma coisa que passava pela minha cabeça era ser professora. E a minha irmã tinha loucura por ser professora. Apesar de a minha irmã ser adiantada, ela parou de estudar e foi trabalhar no correio. Quando eu terminei o segundo grau no Colégio Brasília, parei e minha irmã retomou para não parar mais. Ela fez Letras – Português-inglês.

Quando eu vim para Campina Grande do Sul, tentei Universidade Federal do Paraná, mas, não passei. Nem tinha dinheiro para pagar faculdade porque não é como hoje. Há vinte e poucos anos, não havia tanta faculdade particular e facilidades para a gente pagar. Depois de alguns anos, começaram essas semi-presenciais, mas, era longe, tinha que pagar e eu não conseguia. Eu comecei umas duas ou três vezes e parei.

Eu fui trabalhar mesmo, como professora, foi numa escolinha daqui de Campina Grande do Sul – não lembro o nome da escola. Acho que eu trabalhei uns cinco anos com pré-escola – jardim I, II e III. Vai fazer cinco anos, em junho de 2009 que eu fiz o concurso aqui na prefeitura. Entrei e peguei uma terceira série. Meu Deus! Olha, essa terceira série... Sabe quando montam uma turma com todos *aqueles* alunos? E me colocaram nessa sala sem nenhuma experiência. Graças a Deus, eu acho que me saí bem, porque não era fácil. O problema deles, além de dificuldade de aprendizagem, era a indisciplina, sabe. Daí, era difícil. E era uma turma que eu peguei no meio do ano, o que já é complicado. Você imagine uma turma que estava com um monte de problemas. Agarrei-me àquilo. Aquilo, para mim, estava até bom. Senti-me motivada e fui. Procurava dinâmicas, pesquisava. Estava cheia de energia; cheia de gás. Fui embora! E aí eu comecei. Depois, no ano seguinte, eu fui para uma quarta série e estou lá até hoje.

Agora, há três anos e pouco, eu comecei essa faculdade semi-presencial na ULBRA – Universidade Luterana do Brasil – e graças a Deus, neste ano eu acabo. São tele-aulas com uma tutora. Ela que organiza e dá uma orientada. Não vou falar para você que é ruim, porque é bom. Quando se trabalha com tele-aula, tem muitas imagens que fazem você relacionar bastante as coisas. Eles trazem muitos exemplos de situações que você vê e fica melhor para entender, sabe. Mas, o que a gente busca, também, é o certificado que a gente precisa. Para te falar bem a verdade, mesmo, eu aprendi mais no magistério. Não sei se é porque esse magistério que eu fiz foi tanto tempo, mas, aprendi muito mais coisas do que eu aprendo na faculdade. A faculdade talvez seja um complemento do magistério.

Engraçado, eu sempre trabalhei na área envolvida com a matemática – escritório de engenharia, contabilidade, caixa de banco. Acho que por sempre trabalhar nessa área fui despertando o interesse pela matemática. Eu gosto da matemática, mas eu aprendi muito mais – digo dessa matemática que a gente ensina de primeira à quarta série – quando eu fui dar aula, sabe. Eu fui procurar aprender para poder ensinar. Porque o que você aprendeu na infância ou no teu dia a dia é pouco para você poder ensinar. Então, tinha que aprender também como ensinar. Muitas coisas eu sabia, mas tinha que procurar saber o porquê para poder entender o meu aluno. Foi, aí, que eu comecei a, realmente, me interessar e me aprofundar em todas as áreas. Eu tive que, realmente, estudar – procurar para poder ensinar.

Eu me sinto muito realizada. Realmente, gosto do que faço. Adoro dar aula. Adoro estar com os alunos, sabe. Isso me realizou muito porque, como eu já trabalhei em muitas outras áreas, eu falo que, ali, você está lidando com um ser humano autêntico. Um ser humano que não se deixou levar, ainda por tantas situações da vida. Então, tudo que ele fala você sente. Ele não está fingindo, sabe. E se mergulhar nisso, você sente satisfação.

E uma coisa que eu estou fazendo neste ano de 2009, também, é a tutoria do pró-letramento em matemática. No pró-letramento a gente vê que, realmente, não é só você que tem dificuldades. São muitos que têm dificuldades. Esse pró-letramento é gostoso porque você troca experiências, sabe. Você aprende e ajuda os outros, também. Ele trabalha muito com essa coisa de analisar a situação em que o aluno está e procurar caminhos – relacionar com o concreto. Então, isso é muito bom se o indivíduo tem interesse de aprender.

Cláudio

Meu nome é Cláudio. Nasci no dia vinte e três de dezembro de 1968 em Curitiba, onde morei até meus vinte anos. Dos vinte aos trinta e cinco anos morei em Campina Grande do Sul e, dos trinta e cinco até agora, sou morador de Quatro Barras.

Meu pai é procurador da República aposentado e, atualmente, é advogado nesta Cidade. Minha mãe trabalhou no Incra. Também já é aposentada. Meus pais sempre me proporcionaram uma infância tranquila. Sempre tive acesso às futilidades, digamos assim. Nunca passei por dificuldades. Tive também uma juventude normal. Não precisei trabalhar até os dezoito anos, quando comecei com filmagens de casamentos, aniversários, entre outros.

Depois disso, cheguei em Campina Grande do Sul para trabalhar como professor. Tinha vinte anos. Minha vinda para Campina Grande do Sul foi justamente para trabalhar como professor. A região, na época, era diferente só em relação ao comércio, o que não mudou muito até hoje. A sede, por sinal, dá para dizer que mudou muito pouco. Não teve um crescimento. E a escola não era esta. Há dez anos, era em frente à praça, onde, atualmente é a escola municipal. Funcionava no período da manhã com o segundo grau e quinta à oitava séries. Na parte da tarde era escola municipal e, à noite, voltava a ser do Estado.

Sempre estudei no Colégio Santa Maria. Comecei, se não me falhe a memória, em 1974. Era particular. Sempre fiz os meus estudos em colégio particular – cursinho, a primeira faculdade. Só a minha graduação em matemática que foi na Universidade Federal do Paraná.

Uma lembrança que eu tenho de uma quinta série é a de um professor de Ciências porque foi o único que me pegou colando quando eu não estava colando. Foi a única vez que realmente eu não estava colando e ele me falou que eu estava. E lembro de um professor japonês de matemática – o Matsuda – que era excelente. As aulas dele eram bem interessantes e eu gostava.

Minha experiência com a matemática não foi nem positiva, nem negativa por que eu gostava. Não era um aluno com facilidades em matemática, mas eu gostava. Não tive uma experiência que pudesse dizer alguma coisa nesse sentido. Sempre fui um aluno mediano. Tirava minhas notas vermelhas, minhas notas azuis, mas nunca

reprovei. Não era aquele espetáculo de aluno porque eu não queria. Não sabia que eu tinha essa facilidade para os estudos. Só fui descobrir isso na faculdade, quando o meu desempenho foi considerado excelente.

Das aulas de matemática, eu me lembro muito do professor sempre trabalhando com desenhos. Sempre fazia aulas expositivas e com figuras geométricas. Isso sempre ajudava. E a quantidade de exercícios repetitivos também era grande. Aprendia no método da repetição de exercício. Como a maioria da piaçada, se pudesse colar, eu colava mesmo. Não gostava de estudar. Não gosto de ler até hoje. Faço, justamente, porque é preciso; sou obrigado. Então, a gente estudava para as provas um dia antes como a maioria do pessoal faz hoje. Também, não mudou nada em relação a hoje.

Eu não tinha gosto pela matemática. Era indiferente. Eu não gostava de estudar nenhuma das disciplinas. O gosto pela matemática só surgiu, na verdade, porque eu precisei usá-la para o meu trabalho. Hoje sou professor de matemática. A necessidade pediu, forçando a isso. E ainda bem! Porque hoje, realmente, eu não sei fazer outra coisa, a não ser, trabalhar como professor de matemática.

Eu entrei na faculdade em 1987 na ESSEI⁴⁵. O curso, na época era Tecnólogo em Processamentos de Dados. Quando eu me formei o curso já tinha mudado de nome – foi para Analista de Sistemas. Formei-me em 1990. Nunca gostei de trabalhar com informática, mas fui fazer a faculdade por causa de meu pai que me pediu.

Eu estava sossegado, formado, trabalhando com filmagens de aniversário e casamento, ganhando meu dinheiro. Então, também por interferência de meu pai que nunca aceitou isso como um emprego e que queria que eu arrumasse um emprego com carteira registrada, apareceu uma nova oportunidade. No início de fevereiro de 1990, a minha avó que era moradora aqui de Campina Grande do Sul, ligou para minha mãe falando que estavam perguntando se eu não queria dar algumas aulas de matemática – eram nove aulas no Colégio Ivan Ferreira do Amaral Filho. Como eu não estava fazendo nada, cheguei aqui e peguei as nove aulas. Era uma turma de oitava e outra de sexta série. Naquela época, a oitava série tinha quatro aulas e a sexta tinha cinco. No dia seguinte, após assumir essas nove aulas, apareceram na sede mais vinte e quatro aulas. Daí eu falei: *“Ah, já tô com nove, não*

⁴⁵ Escola Superior de Estudos Empresariais e Informática.

custa nada. Já tô por aqui mesmo”. Acabei pegando aqui no Campos Sales mais vinte e quatro aulas. E, desde então, me apaixonei pela profissão e vi que tinha jeito para a coisa. Nunca havia pensado que iria ser professor.

Em 1992 prestei vestibular para matemática na Universidade Federal. Passei. Terminei em 1996. Consegui me formar nos quatro anos. No primeiro ano, trabalhava de manhã e de tarde e, à noite, cursava a faculdade. No segundo, terceiro e quarto ano, trabalhava de manhã como professor; à tarde, faculdade; à noite, voltava para dar aula. Então, desde 1990 a minha vida é só em sala de aula. Hoje, eu trabalho também num colégio particular. São quinze anos em Quatro Barras nesse colégio particular. Neste ano de 2009, comecei também numa faculdade, numa turma de Administração. Não estou ainda realizado totalmente no lado profissional. Ainda almejo dar aula em universidade para cursos de graduação.

Na graduação eu não me lembro de ter utilizado livro na biblioteca, muito menos, lembrar de autores. Eu tirava muito xérox. A gente vivia de xérox só das páginas que interessavam. Lembro de alguns professores, como o professor Vianna, que era um professor muito bom. Havia um professor boliviano – não lembro do nome – que eu não merecia se aprovado por ele porque não fiz nada e, mesmo assim, no final das contas, ele acabou me aprovando. Lembro muito bem de um professor de cálculo C que, de cento e vinte alunos matriculados, só quatro passaram na disciplina dele. E eu fui um dos quatro. Lembro-me de outro professor de Geometria Analítica que pegou a minha prova como exemplo porque estava perfeita. Foi só então, que eu vi, realmente, que eu tinha capacidade para me formar tranquilo nos quatro anos. Não só na faculdade como em qualquer curso que eu fizesse.

Comecei dando aula no ensino fundamental. Hoje a minha preferência é pelos alunos mais velhos, para os quais eu gosto muito de dar aula. Sempre que tem que escolher turma, a minha preferência é pelas turmas de segundo grau e agora – com faculdade – então, nem se fala. Até pela forma de dar aula e de interagir com os alunos do jeito que eu gosto e, às vezes, de falar algumas verdades e brincar – o que com crianças de quinta série não dá para fazer.

Soraia

Meu nome é Soraia. Nasci em dois de Novembro de sessenta e seis, em Adrianópolis, Paraná, onde morei até os oito anos de idade. Meu pai é soldador aposentado desde 1985. Trabalha, hoje, no hospital com manutenção de máquinas. E minha mãe é costureira – também aposentada. Em São Paulo passei minha infância e adolescência em uma companhia em que meu pai trabalhava, a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio – do Antônio Ermílio de Moraes.

A minha infância foi muito boa. Tive sempre pai e mãe por perto dando muita atenção. Toda a vida trabalharam, mas, nem por isso, deixaram de cuidar da gente. A minha adolescência, também foi boa. Acho que não fui uma adolescente tão rebelde. Fui dentro do normal, para época. Acho que casei muito cedo, com dezoito para dezenove anos. Casei e terminei o magistério. Deveria ter aproveitado mais a juventude, ter estudado mais, ter feito mais coisas em relação a mim e ao meu lado profissional.

Cheguei a Campina Grande do Sul em 1987. A cidade era bem pequena e mais *sossegadinha*. Não que hoje esteja um absurdo, mas quando eu cheguei era mais calma. Tanto que meu pai e minha mãe vieram para cá porque gostaram do lugar. Acharam o lugar bem sossegado para eles que já estavam numa idade em que queriam tranquilidade. Na parte onde eu moro eram bem poucas casas. Antigamente, viam-se vacas passeando no quintal da gente. E os moradores, também bem sossegados, cada um na sua casa. Onde eu moro, continua assim mesmo, porque todo mundo trabalha. Ninguém tem tempo de um estar indo na casa do outro. Quando eu vim para cá, eu acho que esta escola onde eu trabalho já era assim: duas salas da frente eram de madeira, não havia laboratório e a parte de cima já era como hoje, mais moderninha. Mas, teve um tempo que era só uma casinha.

Comecei a estudar em Adrianópolis – não lembro o nome da escola. Fiz primeira, segunda e terceira série nessa escola. A quarta série eu fiz em São Paulo. Mas, tenho poucas lembranças dos meus primeiros anos. Eu até comento com a minha mãe que, geralmente, as crianças lembram das professoras de primeira e segunda série. Eu não lembro. Eu lembro das minhas professoras de terceira e quarta séries. Da minha professora de primeira série, não. Essa professora devia ser um anjo, gente, para eu não lembrar dela. Eu me lembro das outras professoras

porque elas eram ruins. Eram aquelas de dar na mão se errasse a tabuada. Eram bem exigentes, mesmo. Faziam a gente estudar muito. Minha professora de quarta série, em vez de fazer a gente passar a gostar de matemática, ela deixava a gente odiar matemática, de tanto que exigia. A gente tinha que estar com tabuada *na ponta da língua*. Mandava tarefa para casa – tinha que estar sempre pronta. Se você soubesse ou não, tinha que trazer. Então, eu falo, assim: *“Às vezes, eu acho que peguei um pouco do jeito da minha professora de matemática”*. Ela era professora de todas as matérias, mas a matemática, ela exigia demais e, naquela época, era assim. Eu acho que não só ela, mas, todas as professoras eram nesse ritmo, mesmo. Então, ela cobrava muito. Mas, não é uma coisa que ficou um trauma. Eu agradeço muito.

De quinta à oitava série, eu estudei em São Paulo. O que eu me lembro das provas que eu fazia é que eu decorava tudo. Eu me formei junto com o meu irmão. O meu irmão reprovou e eu o alcancei. Então, nós terminamos juntos. Quando tínhamos prova, eu perguntava para ele: *“Você não vai estudar?”*. E ele não estudava. Eu me fechava no quarto, cantava, estudava alto, lia alto e decorava, e decorava, e decorava. O meu irmão nem pegava no caderno e tirava mais nota do que eu. Eu tinha muito medo de quinta à oitava série porque a gente decorava tudo aquilo. Você não podia esquecer uma palavrinha da resposta. Eu lembro que deixava, até o espaço da palavrinha que esquecia e continuava a resposta. Então, era muito ruim. Não era bom, não.

Eu não gostava de matemática. Corria de matemática. O gosto apareceu quando eu comecei a dar aula, mesmo. E olha que eu demorei para dar aula. Eu me formei no Magistério em oitenta e cinco e comecei a dar aula em noventa e um e, ainda, comecei com segunda série. Uns dois anos depois que fui pegar quarta série. A matemática me dava muito medo. Eu morria de medo de não saber passar para o aluno – não fazer com que ele aprendesse – como eu tenho medo, até hoje, de dar aula para a primeira série. Meu Deus, se chegar ao meio do ano e eu vir que essas crianças não aprenderam a ler – não sei o que eu faria. Então, é a mesma coisa. Eu tinha aquele medo e, também, não queria experimentar. Não queria tentar. Daí que a diretora: *“Não. Vamos tentar. Se, acaso, você vir que não consegue, a gente tira e coloca outro”*. A partir daí, gostei. Devorei os livros. Eu sou assim – estudo mesmo. Não tem essa de ir com cara e coragem para dar qualquer matéria. Eu acho que

para um professor ir para a sala de aula com a cara e a coragem, tem que ter muito domínio. Eu não faço assim. Se não der uma *pesquisadinha* é muito difícil.

Na época em que eu me formei no Magistério, a profissão que chamava a atenção era professora. Se perguntassem: *“O que você vai ser quando crescer?”*. Quase todas as meninas: *“Professora... professora”*. Todo mundo queria ser professora. Mas, não foi assim comigo. Na verdade, não havia o que eu queria para mim naquela época que eu terminei a oitava série. Eu fiz o Colegial porque o meu pai falava: *“Filho meu que está aqui dentro, vai estudar. Ninguém vai ficar em casa sem estudar”*. Então, vamos estudar. E não era perto. Era longe e a gente pegava ônibus. Eram quarenta quilômetros todo dia para ir e voltar. A gente morava numa companhia onde existiam umas cinquenta casas. Ia fazer o quê? Não havia nada para fazer num mato daqueles. Muitos falam hoje: *“Ah, vou ser veterinário... vou ser médico”*. Eu não tinha outros caminhos.

Então, fiz só o primeiro ano do ensino médio. Foi em São Paulo, bem *interiorzão*, em Tapiraí. Não foi na capital de São Paulo. Nunca morei em São Paulo. Sempre nas regiões do interior. A escola era muito boa e, também tinha professores bons. No segundo ano, nós optávamos por continuar o colegial ou seguir o Magistério. Lembro-me que a gente tinha um professor que falou assim: *“Mas, vocês vejam bem. Se vocês optarem pelo colegial, ele vai dar um certificado para vocês. Se vocês optarem pelo Magistério, vocês saem com um diploma”*. Ah, mas naquela época, todo mundo queria ter diploma. Imagine ter um diploma sem pagar curso nenhum. Se perguntassem: *“Você quer ser professora?”*. Ninguém queria ser professora, mas, ia sair com o diploma. O negócio era o diploma. Então optamos pelo Magistério. Fora o Magistério eu não queria fazer outro segundo grau porque eu odiava matemática. Eu odiava matemática, odiava química, física, tudo aquilo. Então: *“Vamos fazer Magistério. Não tem matemática, não tem física, não tem química, não tem nada. Vamos ver se é mais fácil, gente, e ainda vamos ganhar o diploma”*.

Eu tive matemática no primeiro ano do colegial e no segundo ano, quando optamos por Magistério. Daí, no terceiro e no quarto ano do Magistério, a gente teve uma Matemática Didática, bem direcionada a escola. Não era matemática que tivesse operações com cálculo. Não era essa matemática. Era uma matemática voltada, mesmo, de primeira à quarta série. Eu nunca fui bem em matemática. Fui uma aluna mediana. Então, eu achava que para ser um professor de matemática

precisava ter um domínio daqueles. Mas, não é tudo isso. Às vezes, a gente é que tem um pouco de medo da matemática. Tem muita criança que também tem medo da matemática, mas ela não é aquele *bicho-de-sete-cabeças* como todo mundo pensa. Depois que você entende e depois que você aprende, não tem coisa mais gostosa que fazer matemática. Se tiver uma prova de ciências cheia de tudo quanto é *coisarada* para você lembrar nome e uma prova de matemática para você resolver quatro probleminhas com uma tabela, o que você vai querer fazer? matemática, não é?

Lembro que eu tinha uma professora de Didática, exigente, exigente. Minha nossa senhora! Um *a* que a gente fizesse, se não fizesse a perna da letra, meu Deus do céu. Você quase que ganhava zero no trabalho dela se não tivesse uma caligrafia de professor. Precisava ser tudo “redondinho”. E a gente fazia até caligrafia com essa professora de Didática.

Daí, na aula, eu conheci o meu ex-marido. Meu pai falou: “*Você vai casar? Você está no último ano. Então, vai terminar*”. Naquela época, se você parasse no terceiro ano, saía com qualificação só de primeira à quarta série e se continuasse o quarto ano do Magistério, você saía já com especialidade de pré à quarta série. No último ano, os estágios eram todos em jardim (Educação Infantil). Os outros estágios eu sempre fiz em primeira e segunda série. Mas, eu não tinha a intenção de fazer o Magistério e seguir a carreira. Tanto é que, eu me formei em 1985, casei e fiquei em casa.

Então, quando cheguei a Campina Grande do Sul, não havia professor formado na maioria das escolas. Terminava o Ginásio, vinha e dava aula porque não havia professor que viesse para cá dar aula. E eu tinha o meu diploma num envelope, guardado, lá numas caixas. Uma pessoa que me ajudou muito me deu um incentivo: “*Você tem diploma, menina. Deixe-me ver o teu diploma. Olha, aí, reconhecido. O que você está fazendo, que não vai dar aula? Você é uma professora e não vai dar aula? Não! Vamos fazer o concurso. Vamos dar aula*”. Eu: “*Mas meu Deus, eu só fiz Magistério. Eu só quero o meu diploma*”. Ela me fez estudar coisas do município que eu nem sabia que caía em concurso. Na época, meu ex-marido estava desempregado e ela pagou a minha inscrição do concurso. Então, fiz o concurso. E essa professora não veio e falou: “*Vamos fazer porque professor ganha bem*”. Não. Ela: “*Vamos fazer e pronto. É professora. Você tem o diploma*”. Fui chamada uma vez, mas era lá para o Timbu. Não fui. Trabalhei de

caixa operadora num supermercado por dois anos e, depois, que saiu a vaga na Escola Ana Ferreira Costa – que era mais perto – eu comecei a trabalhar. Peguei a segunda série. Mas, o que me veio na cabeça foi: “*Como que eu vou ensinar matemática?*”

Porém, a minha experiência com a matemática eu acho que sempre foi positiva. O fato de as minhas professoras terem sido muito exigentes foi bom para mim. Acho que tudo que a gente aprendeu, seja de que maneira for, a gente sempre vai guardar uma lembrança. Aqui nesta escola onde eu trabalho, há dez anos atrás, a gente dividia as matérias e eu ficava com matemática: “*Pode me dar matemática e ciências, que eu fico*”. Mas, é o básico. Claro que se você falar para mim: “*Soraia, vá lá e pegue a matemática da quinta série*”. Não. Eu não quero. Mas, eu não tenho a experiência e conteúdo de quinta série. Tenho certeza que se eu aprender, vou gostar, como aprendi a gostar da matemática de primeira à quarta série. Eu dava matemática e ciências e uma outra professora dava geografia, história e ensino religioso. E aprendi bastante porque, como eu fiquei só com matemática e ciências, eu corri mais atrás disso – eu pesquisei mais. Então, eu tenho experiências muito boas em relação a aluno que você vê que não vai e, de repente, você consegue. Não tem alegria maior no mundo do que conseguir que o aluno aprenda. A vontade é de sair soltando foguete.

Eu fiz Pedagogia em 2002 em São Paulo, a distância. Ia uma vez por mês na UNOESTE, uma instituição particular. Eu lembro que todo mundo correu para fazer Pedagogia porque naquela época ia sair a lei que todos deveriam ter Pedagogia até 2005, principalmente, se não tivesse magistério. Então, para mim, a melhor opção foi essa – de fazer a distância – porque eu sempre tive quarenta horas de aulas. E foi boa, por ser a distância, onde a gente ia uma vez por mês só para fazer a prova. Você comprava as apostilas e estudava em casa – “entre aspas” (gesticula) – quando dava tempo. Quando já estava perto de viajar, corria nas apostilas e dava uma lida. Mas, a maioria dos professores entendia por que todo mundo estava ali.

Muitos dizem que não se aprende a distância. Aprende sim, porque você tem que ler bastante. Você vai lá e faz prova, mesmo. Às vezes, alguns professores davam com consulta, outros não. Precisava fazer a prova. As matérias eram normais como as do presencial. Muitos falam: “*Ah, vão pegar qualquer professor*”. Mas, a gente tinha professor já formado que eram *de idade*. As professoras *de idade*

parecem ser mais rígidas. A gente fazia os trabalhos e levava. Depois, na próxima viagem, elas criticavam o trabalho da gente. Diziam que queriam ver a gente dentro de uma sala dando aula por causa dos erros de português e de concordância que havia. Se um professor está preocupado com a formação do colega é porque ele é bom. Não é? Eles cobravam bastante. Em livros, eles não costumavam mandar a gente fazer muita leitura. Era mais, em apostilas, mesmo. Então, a gente comprava as apostilas de uma disciplina, estudava em casa e ia fazer a prova ou os trabalhos.

Graças a Deus, nunca fiquei em nenhuma dependência na faculdade. Sempre consegui fechar nota. Havia uma matemática Didática – não me lembro, mas, tinha. Eu sei que uma vez, fiquei com cem. Falei: *“Nossa! Cem!”*. Foi uma experiência muito boa porque eu estava há muito tempo sem estudar. Tinha me formado em oitenta e cinco e fazia mesmo, só as nossas formações que havia por aqui. Uma colega: *“Não. Vamos fazer, porque isso vai acabar e se você não aproveitar essa. Vai ter que ir toda a noite”*. Então, essa é uma coisa que, para mim, foi diferente porque eu não tinha mais o hábito de ficar estudando, a não ser estudar para dar a minha aula. A gente pensava bem, porque frequentava uma vez por mês e já ia o salário todo de um período para a faculdade e se ficasse em alguma dependência tinha que pagar aquela dependência e uma viagem em separado.

Então, eu acho que vai muito do esforço da pessoa que está fazendo o curso – não só a Pedagogia como qualquer outro tipo de curso. A partir do momento que tem que por a mão no bolso, você vai ter que pensar porque está pagando e não vai querer perder dinheiro assim. Você vai se esforçar para poder cumprir o seu objetivo. Estudar a distância não é como dizem: *“Comprar o diploma”*. Não é fácil. Não venha me dizer que não aprende, porque aprende. A coordenadora sempre dizia: *“Nossa, a maioria desse pessoal que conseguiu direção, supervisão, essas coisas, fez Prudente”*. Ela falava, assim: *“Ah, as minhas professoras eram prudentinas”*. Mas, não é porque surgiu uma faculdade que vai fazer a pessoa ser excelente. Às vezes, tem uma pessoa que não tem curso de nada. Ela não é formada. Ela não é nada, mas tem uma experiência melhor do que um que passou dez anos estudando e não apresenta nada. Então, tem isso também para ver.

Hoje, eu me sinto realizada. Amo o que faço. Adoro o que faço. Às vezes, a minha filha fala: *“Mãe, às vezes, a senhora fala de um jeito das crianças que parece que não gosta deles”*. Eu digo: *“Filha, mas não é assim. Eu amo o que faço que é ser professora. Eu não amo ser bajuladora de criança”*. Isso eu não sou. Gosto

deles, mas, ele é aluno, eu sou professora. É um: *“Oi, tudo bem?”*. Se eu vejo na rua, também cumprimento. Tem professor que é muito meloso. Eu não sou assim. A gente não pode ser muito assim. Daí, as crianças te conhecem e pegam o teu ritmo. Então, eu sou aquilo que acho que devo ser para eles. Acho que se eu fosse uma pessoa ruim, os alunos iam querer sair da minha sala e ir para outra. Geralmente, quando não gosta, ele diz: *“Não quero essa professora. Eu vou sair”*. Então, eu me dou bem com os alunos.

A gente ganha tão pouquinho, mas, as experiências, as coisas que eu aprendi, a amizade que eu construí, as crianças que passam pela mão da gente, e depois de anos você vê passando, ali, na praça, vê indo para a faculdade, se formando... Isso a gente olha e diz: *“Ai, meu Deus, dei aula para esse menino na quarta série e olha agora”*. Tem um vizinho meu que vai se formar advogado. Você já pensou que coisa boa para a gente? Dei aula para minha filha. Hoje, ela está aí, fazendo faculdade de Psicologia. Essas coisas são gratificantes para a gente, realizam a gente como professora. Porque se for pensar em questão de salário ninguém mais vai querer ser professor. Vai acabar.

São dezessete anos de trabalho e nunca houve nada que me fizesse sair: *“Ah, vou largar isso. Isso não é para mim”*. Claro que a gente tem reclamações e desabafos. Mas, essas coisas – tanto para o professor como para o médico – não vão tirá-los do que gostam de fazer. Não é tudo cem por cento lindo e maravilhoso, mas, acho que eu me completei. Para quem não queria ser nada, acho que eu me realizei até demais porque eu nunca imaginava dar aula. Não tenho o que reclamar. Eu fico até triste, às vezes, quando muitos professores desanimam ou colocam muito defeito. Eu não gosto dessas coisas. Gosto, mesmo, é de trabalhar. Se eu tenho que vir aqui e meus alunos estão me esperando, é prá lá que eu vou. Muitas vezes eu fico chateada com: *“Ah, só tô aqui, mesmo, porque eu não tenho o que fazer. Aqui eu tô estável, né. Não posso ser mandado embora”*. Tem muitos professores que pensam assim. Não adianta a gente querer, como diz a minha mãe, *tapar o sol com a peneira*, porque tem umas pessoas que são assim mesmo: estão aqui porque todo mês o seu salário está lá na conta. Se você vai trabalhar numa firma e o chefe vê que seu trabalho não está bom, ele te manda embora, não é? Agora, aqui, para mandarem a gente embora, é só se matar um aluno dentro da sala. A gente não vai chegar a tanto. Mas, eu estou bem realizada, mesmo, dentro desses dezessete anos. Agora vamos esperar aposentar.

5.2 DISCUSSÃO II

A partir de sua história de vida, seria possível justificar algumas escolhas que professores têm em sua prática docente? Certamente que todas nossas escolhas têm alguma relação com nossas histórias de vida. Mas, isso é uma discussão mais ampla. Vou me ater a um detalhe: que elementos das histórias desses professores podem representar indícios que justifiquem o que foi dito na *Primeira Jornada* quando perguntado o que consideravam mais importante para o ensino das quatro operações?

	MARIA	ROSÂNGELA	CLAUDIO	SORAIA
Tempo de Magistério	14 anos com ensino fundamental e médio; 12 com quintas séries.	5 anos com séries iniciais; 4 com quartas séries.	20 anos com ensino fundamental e médio; de 5 a 10 com quintas séries.	19 anos com séries iniciais; 17 anos com quartas séries.
Opção pelo Magistério	Incentivo do marido.	Incentivo de uma amiga. Começou a dar aula após ter vários empregos.	Incentivo de familiares, principalmente do pai.	Incentivo de uma amiga.
Vida escolar	Estudou em escola pública. Era boa aluna. Estudava muito para as provas.	Passou por várias escolas públicas. Teve vários anos de reprovação na 3ª série.	Estudou em escolas particulares. Não se interessava pelos estudos. Colava muito.	Faz referência a um ensino rígido e à dificuldade que tinha para decorar.
Gosto pela matemática	Teve dificuldades em álgebra. O gosto surgiu após começar a dar aula, quando começou a entender.	Não entendia a matemática. Decorava tudo, porém, gostava da matéria.	A matemática lhe era indiferente, assim como todas as disciplinas.	Nunca foi ótima, mas, era boa aluna em matemática. O gosto surgiu quando começou a dar aula
Seus professores	Seus professores eram considerados bons por sua postura rígida. Julga que o professor fez com que não gostasse de álgebra por não ensinar-lhe direito. Um professor da faculdade que ensinava bem álgebra, lhe despertou o interesse.	Lembra que os professores da 8ª série ensinavam falando diante da turma. Lembra de uma professora tranquila das séries iniciais, de um professor de matemática muito enérgico e de um professor de português que lutava pela liberdade de expressão.	Gostava de um professor que dava aulas expositivas e de outro que o pegou colando na prova.	Eram ruins, severos. A professora lhe fazia odiar matemática de tanto que era exigente. Agradece pela exigência de seus professores.
Gosto por quarta ou quinta série	Sim. Os alunos fazem mais o que você pede.	Sim. Gosta da sinceridade dos alunos.	Não. Prefere os alunos mais velhos pela forma de interagir.	Sim. Teve dificuldades para ensinar matemática, mas superou-as.
Sua formação	Acha que sua faculdade foi muito fraca.	O magistério lhe preparou mais do que a faculdade.	Acredita ter muita facilidade para aprender matemática.	Enfrentou o preconceito de ter feito graduação a distância.
Realização profissional	Sim, embora tenha dias em que sente vontade de largar tudo.	Sim, adora estar com os alunos	Não. Embora diga que é o que sabe fazer melhor, almeja mais conquistas.	Sim. Embora se queixe do salário baixo.

QUADRO 3: SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO DOS PROFESSORES COLABORADORES

FONTE: O autor (2010)

Não só o tempo de magistério – entre dez e vinte anos, para três deles – é um importante fator a ser considerado na pesquisa, como também o tempo atuando na quarta ou na quinta série – a professora Maria, por exemplo, que dos 14 anos de docência, relata trabalhar com 5ª série há 12 anos. Esta relata sua satisfação por dar aula para quintas séries porque estes fazem o que o professor mandar. Já o professor Cláudio, relata preferir alunos mais velhos.

Todos os quatro relatam não terem decidido ser professor por vontade própria. A opção surgiu de uma necessidade de trabalhar, incentivados, principalmente por alguém muito próximo. Como relata Cláudio quando diz que nunca havia pensado em ser professor.

Com relação ao ofício de professor, estes falam de sua formação ser pouco suficiente para dar aula:

“O que a gente aprende na faculdade é diferente do que você faz na sala de aula”. (Maria)

“...o que você aprende no dia a dia é pouco para poder ensinar”. (Rosângela)

Soraia comenta que muitos professores têm medo de pegar quarta pela matemática que terá de ensinar e que, na verdade a matemática não é um *bicho-de-sete-cabeças* quando se aprende. Queixa-se como sofreu tendo que decorar tudo para as provas. E como forma de consolo relata que tudo que se aprende seja de que maneira for, é útil. Define bem a seu modo o professor e o aluno quando diz:

“Gosto deles... mas, ele é aluno e eu sou professor...” (Soraia)

Alguns pontos da entrevista de caracterização da professora Maria (que foi realizada antes) foram retomados na entrevista por palavras-chave por sugerirem hipóteses importantes. A indisciplina e o desinteresse são fatores que motivam o professor a procurar formas mais cômodas de dar aula, o que faz com que nem sempre o que considera importante faça parte de sua prática? Em seu relato, professora Maria diz:

“... os alunos eram mais fáceis de trabalhar do que hoje. Eles tinham muito mais interesse. Era bem mais tranquilo, pois, não havia tanta violência nem tanto desinteresse. Hoje está bem pior”. (Maria)

Além disso, esta relata que encontrou muitas dificuldades com os conteúdos de matemática no início da carreira e responsabiliza sua formação inicial:

“Foi um desafio, porque eu não comecei com quinta série. Eu comecei a dar aula de matemática direto numa primeira série do ensino médio. Eu caí de pára-quedas. Nossa senhora! Penei, penei, penei, penei... Tive que estudar muito. Para você ver como a faculdade foi fraca”. (Maria)

Seu depoimento motivou a inserção de alguns termos entre as palavras-chave da entrevista com os demais colaboradores: *Falta de interesse, Bom aluno, Mau aluno, Dificuldades do professor*. Até que ponto as dificuldades do professor levam-no a priorizar em suas aulas procedimentos que vão contra seu discurso, a ponto de achar algo importante, mas não utilizá-lo em suas aulas? Que dificuldades seriam essas e como os professores da pesquisa procuram superá-las?

Além desses questionamentos, outros foram definidos a partir da entrevista piloto realizada com a Professora Maria que originaram mais algumas palavras-chave, como pode ser acompanhado na sequência das entrevistas.

5.3 ENTREVISTA PILOTO

Inicialmente, a intenção não era de realizar entrevistas com professores do mesmo colégio em que atuo por imaginar isso que poderia reduzir a confiabilidade dos resultados. Acreditava que o coleguismo poderia ser um fator que inibiria a exposição de suas perspectivas. Então, decidi realizar uma entrevista nessas condições apenas para testar o efeito das perguntas preparadas inicialmente sobre os entrevistados. Entrevistei a professora Maria em seu local de trabalho, explicando-lhe que esta não faria parte do trabalho, mas, que ajudaria a melhorar o roteiro para as próximas entrevistas.

Coloquei as perguntas em separado para que a professora as lesse. Perguntei se estava claro para que fosse respondendo em forma de relato. Expliquei que seria mais um roteiro do que um questionário e que poderia falar sobre coisas que não estivessem expressas na pergunta, conforme suas lembranças. A professora se sentiu à vontade para falar, talvez porque havíamos combinado que seu depoimento não faria parte de trabalho, no início. Após a textualização da entrevista da professora Maria, decidimos incluir seu relato na dissertação por ter ficado claro que o fator *coleguismo* não afetou negativamente os resultados. Pelo contrário, a professora parece ter visto uma boa oportunidade de desabafar e expor suas frustrações e alegrias como professora. Mais tarde, a professora Maria concordou em fazer parte da pesquisa.

Para as entrevistas com os demais colaboradores optei por realizar a entrevista da *Segunda Jornada* por palavras-chave, acreditando que para o propósito da pesquisa seria a melhor opção por reduzir ao máximo a interferência do entrevistador. A entrevista piloto realizada com a professora Maria contribuiu também para a definição de algumas das palavras-chave utilizadas nas entrevistas posteriores como pode ser visto a seguir.

Maria

As dificuldades dos alunos quanto às quatro operações

Eu acho que os alunos têm bastante defasagem, principalmente, quanto às quatro operações. Você parte da ideia que eles, estando na quinta série, já sabem somar, subtrair, multiplicar, dividir e a tabuada – o que seria o básico. Aí, a decepção é muito grande quando você começa a trabalhar e percebe que não sabem. Eles estão vindo sem saber nada. E a situação está cada vez pior. Tanto que, nós chegamos à conclusão que vamos ter que tomar a tabuada dos alunos porque a sexta série não sabe. E foram meus alunos no ano passado. Quer dizer que até o que eu estou ensinando não estão aprendendo, também. Mandeí estudar a tabuada, *tomei*, e vão ter que estudar de novo. Daí, eu pergunto: “*Mas eu deixo os alunos usarem a tabuada nas provas?*”. Pode usar se fizer a tabuada no caderno, nem que leve uma hora. Durante as aulas, usa.

Eu não sei o que está acontecendo de primeira à quarta série. Por Deus, gente! Estou decepcionada. Está difícil. Essa dificuldade tem se manifestado na hora dos exercícios. Os alunos nunca sabem fazer nada: multiplicar com dois números... dividir, então... Eu acho que para eles saberem as quatro operações lá de primeira à quarta série, teria que ser trabalhado muito mais. Está faltando trabalhar mais as quatro operações. E não se deve deixar o aluno sair de lá sem saber as quatro operações, porque é o único lugar onde a professora pode segurar. Aqui nós aprovamos por conselho. Eu *seguro*, mas, passa em geografia, passa em história; passa em ciências. Só é ruim comigo. Os professores dizem: “*Ele não vai ser um matemático da vida*”, e o bendito vai para frente, chegando à sexta série. Eu ensinei na quinta série; ele não aprendeu. Eu vou ensinar na sexta; ele vai continuar não aprendendo porque nem o conteúdo da quinta aprendeu ainda. O que eu ensino na sexta é a regra de sinal. Eu já ensinei potência e raiz na quinta série. O aluno já aprendeu. Chega à sexta, ele me faz raiz quadrada e potência erradas. E o sinal? Piorou. Como que vai aprender o sinal? Não vai conseguir aprender.

Ainda não consegui descobrir de que forma o professor deve trabalhar para garantir a aprendizagem das operações. Mas, é trabalhando muito. Às vezes, a gente tem que deixar de lado algumas outras coisas e trabalhar mais as operações fundamentais. Você fica explicando aquele monte de coisa e o aluno não sabe nem

as quatro operações fundamentais. Nós partimos da ideia que ele já sabe fazer. Nós temos mais coisas para ensinar. Não vai dar tempo de vencer o nosso conteúdo se a gente tiver que trabalhar subtração que tenha que emprestar. Isso para eles é coisa de louco. Eu dei uma prova; outra professora, também. Foi uma tragédia grega. Meu Deus do céu... analisar um gráfico... De primeira à quarta, eu já vi fazendo os graficozinhos deles, lá. Dei um gráfico na prova para analisar. Esqueça! E as dificuldades são percebidas através dos exercícios, não é? Quando você começa a trabalhar, percebe que o negócio é feio, porque não estão dando conta de ensinar as quatro operações. Então, quando chega para mim, já está defasado.

A interpretação dos problemas – até as operações básicas que você passa para calcular, armar e efetuar – eles não conseguem fazer. Se você passa um probleminha de dividir que usa as palavras distribuir, repartir, eles não sabem o que significa. Se você der muito problema na prova, vai se decepcionar porque os alunos não conseguem resolver. Às vezes, é muito fácil dizer que a sexta ou a sétima série não sabe nada, mas, a turma foi minha na quinta. Eu estou desanimada. O que eu ensinei na quinta série, eles não sabem nada na sexta. Meu Deus, fui eu a professora daquela turma. Como que não sabem nada? Eu me matei de tanto ensinar e eles não sabem nada. O que está acontecendo? Como que vão resolver potência se eles não sabem multiplicar, se não sabem a tabuada? Vou dar um fim nisso. Vão estudar a tabuada. Vou arrumar alguém para tomar a tabuada dessa piazada. Eles vão ver só. Eu estou ouvindo falar direto, gente, dessa dificuldade nas quatro operações até o ensino médio. No ensino médio eles têm um pouquinho mais de maturidade para entender as coisas, mas a dificuldade ainda continua.

A calculadora para o ensino das quatro operações

Eu acho que os alunos não podem usar a calculadora de primeira à quinta série. É só mais para frente para fazer um cálculo auxiliar. Daí, pode até usar nas avaliações, nas aulas. Mas, primeiro, o aluno tem que dominar as operações fundamentais. Se não ele vai dividir dois por dois na calculadora. Daí, não está ajudando. Só está atrapalhando. Eles já não sabem nada. Vão chegar à quinta série e já usar a calculadora? Eu acho que não vão aprender nada. Só vai reforçar a defasagem que os alunos já têm. Eles têm que aprender a fazer as quatro operações, porque em concursos não vão usar nada para ajudar. Quando já souber

as quatro operações tudo certinho, numa aula de ciências, numa aula de sétima ou oitava série, onde o professor utiliza a calculadora para fazer um cálculo para ajudar, eu acho que dá para usar. Às vezes, o aluno não sabe a matemática, mas não é tão importante a matemática naquela hora. É mais importante saber fazer os cálculos lá de ciências, de química, de física, daí, eu acho que daria para usar. Mas, desde que ele já saiba fazer as quatro operações.

Quando as alunas surdas chegaram neste colégio, elas não sabiam multiplicar. Nossa! Eu penei. Pensei: *“Vão aprender. Nem que eu tenha que dar a tabuada, mas a calculadora não vão usar”*. Se você visse hoje elas fazendo aqui, multiplicação de dois, três números... Elas fazem. Eu dou a tabuada e elas fazem. Então, eu tenho que fazê-las dominar as quatro operações. Numa outra prova que o Cláudio⁴⁶ tiver ensinando uma coisa mais avançada, tudo bem! Mas, as operações fundamentais elas sabem. Se eu tivesse mandado fazer tudo na calculadora, porque é surdo, não sei o quê... Não! *“Primeiro você vai aprender a fazer aqui. Depois, você pode usar a calculadora, mas, vai ter que dominar o conteúdo porque não vai usar a calculadora para sempre”*. E souberam fazer sem calculadora.

O cálculo mental para o ensino das quatro operações

Acho que bem menos de 50% dos alunos usam cálculo mental. E é importante porque o aluno faz rapidinho. Mas, eu tenho dificuldade em cálculo mental. Para mim, tem que ser ali no lápis e papel. Mas, eu acho importante que os alunos façam e os incentivo. O aluno diz: *“Professora, mas eu posso fazer direto?”*. *“Contanto que você não faça direto errado, pode fazer. Você sabe fazer direto?”*. *“Sei”*. *“Então vem aqui e me explica como você fez direto”*. Se ele me respondeu o que eu queria saber, digo: *“Muito bem, você conseguiu fazer”*. Então, eu levo em consideração, principalmente porque, às vezes, ele faz um probleminha bem rapidinho. Eu tenho que valorizar, porque ele é uma pessoa que sabe fazer. Os professores têm que incentivar sempre que puderem, aqueles que fazem direto desenvolvendo cada vez mais o cálculo mental. Eu dou as expressõezinhas e numa linha responde. Mas, eu não explico assim. Eu explico detalhado, porque eu tenho três ou quatro que apresentam uma dificuldade muito grande. Daí, ele olha: *“Vou*

⁴⁶ Cláudio é o professor de matemática da aluna surda e a professora Maria a atende no contra turno no CAE'S.

fazer direto prô. Posso?”. “Pode fazer direto”. E falo para os outros que quanto menos cálculo eles usarem, melhor. Agora, se não conseguir, faça do seu jeitinho.

Os materiais manipuláveis para o ensino das quatro operações

Eu nunca trabalhei com esses materiais – ábaco, material dourado, etc. Então, não sei como que fica o trabalho lá de primeira à quarta série – como que a professora trabalha. Eu acho que seria mais interessante, porque eles aprenderiam melhor. Os surdos fazem risquinhos. Então, eles entendem melhor. Já com os ouvintes, eu nunca trabalhei com esse material dourado; com material de contagem.

Imagino que de primeira à quarta série com quanto mais materiais o professor trabalhar, melhor. Porque é uma fase da aprendizagem que tudo que vê é mais fácil de ele entender. Com a quinta série eu acho que o aluno já sabe fazer aquilo. Seria interessante usar materiais diferentes nas aulas, nas avaliações, mas, eu não tenho muita ideia do que usar de quinta à oitava série. De primeira à quarta série é mais fácil para ensinar as operações, mas, de quinta à oitava eu não consegui. Não me encontrei ainda, com esse material. Até daria tempo se eu não tivesse só cinquenta minutos. A hora que distribui todas as tampinhas acaba a minha aula.

Uma vez eu fiz um dominó da tabuada. Meu Deus! Fiquei um mês cortando, recortando, colando e dobrando. Fiz tudo nos vidrinhos. Cheguei na sala. Sabe aquela decepção? Nunca mais! Jurei que nunca mais levava nada. Eu me decepcionei porque os alunos não sabiam a tabuada para fazer os encaixes. Quase se mataram. Dividi as equipes tudo certinho. Meu Deus! O diretor falou: “*Maria, você vai ficar louca com essa criançada*”. Eu falei: “*Vou largar mão. Nunca mais vou trabalhar com nada*”. Porque não deu. Os alunos não sabiam a tabuada. Eu tive que dar a tabuada para poder fazer o meu joguinho. No começo eu falei: “*Então usa a tabuada!*”. Daí, eles não queriam mais aprender a tabuada porque eu deixava usar. Então, foi inválido.

O ensino das quatro operações e a resolução de problemas

Para resolver as quatro operações com os problemas, você ensina separado. Mas, depois, tem problemas que o aluno usa duas contas e ele tem que

interpretar. É muito importante a resolução dos problemas porque é ali que ele vai mostrar se entendeu. Quando a gente pergunta: “*Que conta que eu vou fazer?*”. Ah, é uma tragédia. É onde ele vai dizer para você se entendeu o que é para fazer. Porque você trabalha: “*Se for dividir, repartir, qual que você vai usar?*”. Então, a gente sempre dá a ideia do que vem a ser aquela palavra, para o aluno saber mais ou menos, que tipo de conta vai usar. Precisa ler, entender e responder. Mas, não é isso que acontece, não é?

Um problema bem elaborado é aquele que faz o aluno pensar um pouco. Não aquele do tipo: “*Comprei 5 tampinhas. Ganhei mais 5. Quantas tampinhas eu tenho?*”. Esse é mal elaborado. E geralmente os livros são assim: se quiser a resposta, é de imediato. Esse livro que nós usamos⁴⁷ traz isso, não é? Quando o professor propõe um problema o principal objetivo é fazer o aluno raciocinar; é responder aquilo que se está perguntando de maneira correta, não é? Porque, às vezes, você pensa assim: “*Ah esse problema era tão simples*”. Para mim era simples; para o aluno é uma dificuldade tremenda porque ele não leu. O aluno não conseguiu entender o tal do problema. Então, o objetivo do professor é fazê-lo interpretar esse problema, levá-lo a raciocinar.

Tem aluno que consegue resolver o problema sem fazer cálculo nenhum; só pensando; só no raciocínio lógico. Tem uns alunos – são poucos – que conseguem resolver os probleminhas lendo e calculando assim, de cabeça. Eu tenho dois da quinta série que são excelentes; é tudo direto para eles; tudo direto. E eu levo isso em consideração. Se eu vir que ele estava fazendo lá – “*Mas eu não precisei fazer conta, professora!*” – eu vou massacrar o aluno? Vou mandar fazer todas as contas que forem necessárias? Não! Ele sabe fazer direto. Eu valorizo isso e eu levo em conta, independente da quantidade de continha que ele fez. Às vezes, um faz quatro contas para chegar à resposta; o outro fez uma. Ele chegou à mesma resposta, não é? Na sala de aula você tem que levar em consideração aquele aluno que sabe fazer com quatro contas e dar tempo para fazer. Então, demora o negócio.

Às vezes, eu falo para os alunos: “*Tem várias maneiras de resolver um problema. Se eu mandar sair da sala, você pode sair pela porta ou pela janela. E vai chegar lá fora, não vai? Mas, vai se arrebentar. O problema foi resolvido. Você saiu da sala que era o que eu queria que fizesse. Do jeito que vai sair não me interessa*”.

⁴⁷ DANTE, Luiz R. Tudo é matemática: ensino fundamental – 5ª série. 2.ed., 3. imp. São Paulo: Ática, 2009.

Vou levar em consideração, sim, tanto nas avaliações quanto nas aulas. Conseguiu resolver e chegou à resposta – certa, é claro! Não vou também deixar o *bichinho* chegar à resposta errada. Às vezes, eu questiono: “Mas, como que você fez prá chegar aqui?”, “Ah, eu só fiz assim, professora; só descobri como que fazia; se tantos cadernos valem tanto, dividindo rapidinho... ah, nem precisei fazer conta”. Por que eu vou massacrar? Não massacro, não.

Eu achava que quanto mais explicasse a teoria, mais os alunos entenderiam. Eu falava: “Meu Deus do céu! O Cláudio está errado. Ele chega e passa aquele monte de continha”. Depois de muito tempo, eu fui descobrir que quanto menos você falar, mais eles entendem. Se chegar e mostrar tudo de uma vez, o aluno não entende nada. Você pode fazer de outras formas a partir do momento que ele amadureceu a ideia. Você explica, explica... quanto mais você floreia o negócio e dá conceitos, menos eles entendem. Se começar muito com “Agora você faz assim... Você pode fazer assim ou assado” é pior. Se ensinar de um jeito e o aluno sozinho descobrir o outro, é melhor. Tem várias maneiras de fazer. Ensina só uma. Daí, ele vai lá e descobre. Não são todos que vão descobrir; mas vão aparecer uns cinco que vão falar: “Eu não posso fazer assim?”. “Ah, você entendeu? Então pode fazer!”. Parece que se o outro descobrir é melhor do que o professor explicar lá na frente.

O mínimo múltiplo comum (para a adição de frações), por exemplo, se ele multiplicar (os denominadores) – eu sei que ele podia – vai descobrir. Mas, depois, vai ter que simplificar e chegará ao mesmo resultado que eu. Vou fazendo até aparecer um expertinho: “Mas eu posso fazer assim, prô?”. “Ah, depois vai ter que simplificar, mas você entendeu o negócio. Você conseguiu”. Quanto menos falar e deixar mais eles descobrirem, é melhor. Hoje, não está muito fácil o aluno querer descobrir muita coisa. Mas, uns dois ou três expertinhos que gostam de descobrir as coisas sempre aparecem. Aí eu mostro: “Ó, o fulano lá achou que assim dá prá fazer”... Se o dele for o certo, não é? Claro! Às vezes, eles acham coisa errada.

As quatro operações no livro didático

Esse livro que nós usamos agora tem falado mais sobre a palavra algoritmo e tem mais probleminhas, mas os outros não falavam. Só o Dante, não é? Tem lá: algoritmo da decomposição. Eu expliquei para os alunos, tudo certinho, que dava a

mesma coisa. Mas, o Dante traz umas cozinhas muito básicas – somar umas coisinhas que, até eles, já estão cansadinhos de saber. No outro livro do Álvaro Andrini⁴⁸ eu não percebi o uso da palavra algoritmo. E nas quatro operações, eu acho que eles partem iguaizinhos a nós – que o aluno já sabe fazer. O comezinho é só para dar uma *pincelada* e já partir para os outros conteúdos de quinta à oitava série. Mas, é rapidinho, rapidinho. O Andrini⁴⁹ – o antiguiinho, pequenininho – é que traz um leque de atividades voltadas para as quatro operações.

A formação continuada para o ensino das quatro operações

Houve no ano passado, em 2008, uma formação continuada que nós fomos fazer em Pinhais. Eu achei que eles trataram todo mundo como se fosse professor do ensino médio. Eu estava lá *boiando*. Fazia tantos anos que eu não trabalhava com o ensino médio. Então, acho que tem que ser mais separado porque a base é a quinta série. Eu gostaria que levassem materiais novos que fossem interessantes para nós, até mesmo, com relação às quatro operações. Mas não achei que foi bem explorado. Foi mais um tempo perdido do que bem aproveitado. Podiam ter separado professores de quinta série e terem feito mais específico, levando coisas novas para a gente. Levaram uns probleminhas que vai no computador resolver e eu não tenho essas coisas na sala. Quando eu levo no computador – faz muito tempo que eu não levo, também – para resolver aqueles joguinhos de pensar – e tem uns que fazem pensar bastante – percebo que sobre as quatro operações, não tem nada de interessante. Querem que os professores peguem turma de quinta série, mas não tem nada específico nos cursos de formação. A gente está na sala de aula há tanto tempo e está tão cansado de sempre as mesmas coisas que precisava de coisas novas. Afinal eles estão lá para isso. Então, que vão lá e façam um curso para a gente voltado para isso. Já que a base é a quinta série, porque não fazem um curso de formação específico? Já estaria melhor.

⁴⁸ ANDRINI, Álvaro; VASCONCELOS, Maria J. C. de. **Novo praticando a matemática – 5ª série**. São Paulo, Editora do Brasil, 2007.

⁴⁹ ANDRINI, Álvaro. **Praticando a matemática – 5ª série**. São Paulo, Editora do Brasil, 1989.

5.4 DISCUSSÃO III

Apesar de a professora Maria relatar a grande defasagem nas quatro operações com que os alunos chegam à quinta série – chegando ao ponto de dizer que estes não sabem nada – afirma também não dar conta de saná-las:

“Quer dizer que até o que eu estou ensinando (os alunos) não estão aprendendo, também.” (Maria)

Esta frase motivou ainda mais a opção pela participação de professores das séries iniciais na pesquisa. O que teriam a dizer sobre a aprendizagem de seus alunos no que diz respeito às quatro operações? Será que compartilham das mesmas dificuldades?

Como causa da defasagem, a professora Maria aponta a falta de se trabalhar mais com as quatro operações. Ressalta que não se deveria deixar o aluno sair da quarta série sem dominar esse conhecimento. Porém, diz não ter a solução para o problema (ainda):

“Ainda não consegui descobrir de que forma o professor deve trabalhar para garantir a aprendizagem das operações. Mas, é trabalhando muito.” (Maria)

De que forma seria esse trabalho? Ao lhe perguntar sobre outras possibilidades para o ensino das quatro operações, afirma não utilizar calculadora e materiais manipuláveis como alternativas. Apesar de sua dificuldade com o cálculo mental, diz permitir que os alunos utilizem-no, mas, prioriza a resolução algorítmica na correção por acreditar que devam ser ensinados todos os passos da resolução para sanar dificuldades nas quatro operações. A professora ressaltou que na resolução de problemas percebe como os alunos têm dificuldades para interpretar e resolver as operações e que essas dificuldades persistem até o ensino médio. Porém, entende a resolução de problemas como uma habilidade que deva ser trabalhada após a compreensão das operações. O uso da palavra *contas* reforçou a preocupação da professora com a resolução do algoritmo.

Nesta entrevista, a professora Maria aponta um fato relevante para identificação de um dos possíveis fatores para que o professor não utilize em suas aulas algo que considera importante para o ensino das quatro operações:

“(o cálculo mental) é importante porque o aluno faz rapidinho. Mas, eu tenho dificuldade em cálculo mental.”

“Eu nunca trabalhei com esses materiais (manipuláveis)... Eu acho que seria interessante porque eles aprenderiam melhor”.

Em alguns momentos a professora Maria demonstra acreditar que o uso de materiais manipuláveis deve acontecer nas séries iniciais e que ela não teria condições de cumprir com essa tarefa nas séries seguintes:

“Imagino que de primeira à quarta série quanto mais o professor trabalhar, melhor. Porque é uma fase da aprendizagem que tudo o que vê é mais fácil de ele (o aluno) entender. Com a quinta série eu acho que ele já sabe fazer aquilo. De primeira à quarta série, é mais fácil para ensinar as operações, mas de quinta à oitava eu não consegui”. (Maria)

Além disso, a professora demonstra em outros momentos insegurança para lidar com o erro do aluno com relação a tentar utilizar outros elementos para o ensino das quatro operações. Afirma valorizar o fato de o aluno saber fazer de outras formas, mas que precisa fazer certo.

“Pode fazer direto... quanto menos cálculos eles usarem, melhor. Agora, se não conseguir, faça do seu jeitinho”. (professora Maria)

Estas passagens confirmam parcialmente a hipótese inicial de pesquisa de que mesmo reconhecendo o potencial de outros elementos importantes para o ensino das quatro operações, o professor utiliza com mais frequência os algoritmos convencionais. A professora Maria aponta o professor Cláudio como um exemplo por trabalhar bastante a resolução de algoritmos das quatro operações. O que teria este professor a dizer sobre isso a partir das palavras-chave que lhe são apresentadas? O que outros professores teriam a dizer – principalmente professores de séries iniciais? A entrevista por palavras-chave seria ou não mais vantajosa nesse sentido? Após a entrevista piloto, acrescentei às palavras-chave expressões como: *Papel do professor, Dificuldades do aluno, Dificuldades do professor, Bom professor, Mau professor, Erro do aluno e Papel dos pais.*

Poderemos acompanhar nas próximas entrevistas as perspectivas do professor apontado pela professora Maria e duas professoras das séries iniciais – uma com dezessete anos de experiência nas séries iniciais e outra com cinco.

5.5 ENTREVISTAS POR PALAVRAS-CHAVE

Objetivei colocar em foco a questão do trabalho com algoritmos e a relação entre algumas variáveis que emergiram das palavras-chave. A escolha destas palavras foi feita a partir de minha experiência profissional, do contato com a literatura recente a respeito do ensino das quatro operações e das hipóteses e questionamentos levantados na entrevista piloto com a professora Maria (quadro 4).

Palavras que emergiram da prática profissional do pesquisador:	Palavras que emergiram do contato com a literatura	Palavras que emergiram da entrevista piloto
Prova real Avaliação Prova Diário de classe Atualização Tarefa de casa Conselho de classe Recuperação de estudos Atividades Planejamento Arme e efetue Formação continuada Reprovação Tabuada Régua Numéricas Caderno do aluno Dificuldades do aluno	Cálculo mental Livro didático Calculadora Ábaco Ensino de algoritmos Resolução de problemas Materiais manipuláveis Material dourado Algoritmos Jogos	Indisciplina Bom aluno Mau aluno Papel do professor Falta de interesse Dificuldades do professor Bom professor Mau professor Erro do aluno Papel dos pais

QUADRO 4: CLASSIFICAÇÃO DAS PALAVRAS-CHAVE DA ENTREVISTA

FONTE: O autor (2009)

O uso de palavras-chave confirmou a ideia inicial de que esta seria a melhor opção para que o discurso fluísse mais livremente – sem a interferência do entrevistador e sem uma sequência muito estruturada. O entrevistado pode falar livremente, sobre o que quis, sem a obrigatoriedade de contemplar todas as palavras, podendo ir e vir como preferiu.

Esclareci aos professores que sua fala seria orientada pelas palavras-chave dispostas sobre a mesa. Poderiam separar algumas palavras, se desejassem, mas as outras ficariam ao alcance do olhar para que fossem discorrendo sobre elas, sem a necessidade de identificação prévia das palavras. Os professores também foram orientados a não se preocupar com a ordem em que escolhiam as palavras.

Poderiam ir e vir quantas vezes achassem necessário, sem a necessidade de contemplar todas.

A opção de não falar sobre determinada palavra também constituiu importante fonte de reflexão. Esta forma de entrevista trouxe vantagens sobre a entrevista semi-estruturada, pois, a forma como abordaram uma palavra pode significar muito mais do que se fosse elaborada uma pergunta sobre o assunto. Muitos elementos que sequer poderiam ser previstos através de uma pergunta puderam emergir através do discurso livre provocado pelas palavras-chave.

Com a intenção de identificar para o leitor a frequência e o contexto em que os colaboradores escolheram discorrer sobre determinada palavra mantive-as em formatação diferenciada nos textos que se seguem.

Rosângela

Nos primeiros dias do ano letivo, eu procuro ver o que o aluno sabe das quatro operações e por que ele não sabe algo. Procuro saber qual a maneira que ele está entendendo porque, às vezes, ele pensa que sabe. E quando pensa que sabe, não há mais o que aprender. Na verdade, o aluno aprendeu de uma forma equivocada.

Às vezes, as pessoas acham que o aluno já tem que vir para a quarta série sabendo todas as quatro operações bem bonitinhas, prontinhas, na sequência. Não é assim. A gente faz uma pesquisa e vê. Muitos alunos vêm com **DIFICULDADES** – poucos na adição e, uma boa parte, não sabe a subtração. Daí, não vai saber a divisão. Uma boa parte não consegue fazer por causa do desagrupar (decompor). A gente começa a analisar o que, realmente, tem que trabalhar. Se a **DIFICULDADE** é com um, dois, três alunos, você sabe que vai ter que trabalhar mais individualmente na sala de aula ou, às vezes, tirá-los da sala de aula e dar uma ajudinha para eles. Porque, às vezes, é só uma coisinha – um pequeno detalhe. Daí, você vai trabalhar com **MATERIAL DOURADO**, com peças, agrupar, desagrupar, até que o aluno possa compreender. Então, tem um longo trabalho, aí. Eu trabalho muito o **MATERIAL DOURADO**. Gosto muito, apesar de ter algumas crianças que você tem que utilizar outros recursos. Mas, de vez em quando, não funciona, porque o cérebro da gente é complicado. O que parece tão claro para alguns é tão complicado para outros. Daí, você tem que utilizar outros recursos, como o **ÁBACO** e os **JOGOS** – o que eu acho bom também, para o entendimento do aluno.

Os **MATERIAIS MANIPULÁVEIS** eu os acho, não só importantes, mas, essenciais. Se for ensinar **ALGORITMOS**, você tem que estar com **MATERIAIS MANIPULÁVEIS**, dependendo da situação, apesar de ser numa quarta série. Eu acharia fundamental que isso fosse começado desde o início para que o aluno tivesse, realmente, um entendimento. Você vai ensinando as unidades, as dezenas, vai trabalhando uma divisão, explicando por que vai o zero no quociente para que ele não só decore a maneira de fazer e para que possa usar em várias situações. Nós, adultos, quando não entendemos algo precisamos pegar para entender. Tem tantas coisas que a gente não entende quando alguém explica, imagine uma criança se não tiver coisas para manipular.

Eu vejo o **ERRO DO ALUNO** como um caminho para eu poder ajudá-lo, sabe. Nunca vejo como algo que ele quis fazer por um **DESINTERESSE**. Quem é que gosta de errar? Eu acho que ninguém gosta de errar. É lógico que existem certos momentos em que o aluno, talvez, esteja mais envolvido com a brincadeira e não esteja muito interessado. Mas, você conhece o que o aluno sabe. Eu falo daquele aluno que tem **DIFICULDADES** mesmo. Então, eu pego o **ERRO** dele para ver por qual caminho eu posso seguir. O que está acontecendo? Por que ele errou? Será que eu falhei? Será que sou eu que não estou conseguindo chegar até ele? E por quê? Eu sempre questiono isso, sabe.

É lógico que eu sei, também, que há momentos em que o aluno, talvez, não tenha se empenhado ou aquilo não tenha despertado o **INTERESSE** dele. Então, ele não se preocupou muito com aquilo. Mas, são situações que eu acho que tem que ser avaliadas com muito cuidado. Não só achar que o **ERRO** é uma coisa desprezível. Eu acho que nós mesmos, muitas vezes, chegamos à sala de aula com uma super vontade de aplicar uma aula e há dias em que a gente não está muito *afim*. Ninguém pode falar assim: *“Ah, os meus problemas eu deixo lá fora”*. E, também, não pode trazer todos os problemas para dentro da escola. Mas, há certos dias em que nós, também, não estamos muito bem.

Quando eu falo do **ERRO DO ALUNO**, eu estou falando, também, da **AVALIAÇÃO**. Eu sempre penso que as **AVALIAÇÕES** são para encontrar um caminho e mudar a estratégia da gente para ver o que se pode fazer. E eu penso isso com convicção, mesmo, sabe. Tanto que as minhas **AVALIAÇÕES**, principalmente de matemática, geralmente eu faço assim: às vezes, eu nem considero aquela **AVALIAÇÃO** como uma nota, sabe; antes de dar uma **AVALIAÇÃO** considerando nota, eu dou várias **AVALIAÇÕES** para saber quem sabe e quem não sabe, onde eu posso ajudar e o que está acontecendo. *“Será que eu não consegui trabalhar legal aquilo?”*. E muitas vezes eu devolvo as **AVALIAÇÕES** para o aluno. Todas eu devolvo para a gente corrigir, mas muitas eu deixo com o aluno e peço para colar no **CADERNO** porque, daí, eu vou trabalhar aquilo. Só depois disso, é que eu, realmente, vou dar algumas **AVALIAÇÕES** para ir nota no boletim e fazer toda essa parte que tem que ser feita. **AVALIAÇÃO**, para mim, é uma coisa que é para ajudar e não para eliminar. E eu não falo isso só porque está escrito no papel, não. É porque eu penso assim, mesmo.

A **TABUADA** é uma coisa que todo mundo acha que tem que decorar. Eu acho que tem que decorar, mas é no dia a dia, na prática, no uso, sabe. Como eu já falei antes, eu tinha sempre **DIFICULDADE** para decorar. Por que eu vou querer isso de um aluno? Não é? Eu vejo muito as pessoas falarem assim: *“Era assim e eu aprendia”*. Talvez, ele seja um em um milhão que aprendeu. Eu sou um desses tantos que não aprenderam. Eu sempre falo que eu posso também, um dia, mudar minha maneira de pensar. Posso encontrar alguém que tem um argumento que me faça mudar, mas por enquanto, não. Por enquanto, eu penso que a **TABUADA** tem que ser construída e entendida para ser decorada na prática. Eu tenho certeza que muito professor sabe **TABUADA** porque está lá na quarta série e todo dia usa aquilo. Se não fosse isso, não saberia. Se o aluno tem uma **PROVA** e não tem **TABUADA**, então, que ele construa a partir das coisas mais fáceis que ele sabe. Partindo daquilo mais fácil, vai conseguir construir e se virar.

Também, acho muito importante o **CÁLCULO MENTAL** porque sem ele nós não vamos poder fazer aproximação de nada para saber se aquilo está certo ou errado numa **CALCULADORA** ou para fazer algum cálculo aproximado. Às vezes, você quer saber o resultado de alguma coisa e não precisa saber o resultado exato, certinho, mas precisa saber aproximado. Eu acho isso, também, muito bom porque é exercício para a mente. O aluno vai usar pelo resto da vida. Pena que a gente não tem bastante para trabalhar. Então, ele tem que aprender as continhas. Mas, eu acho ótimo trabalhar com a **CALCULADORA**. Sabe que, não sei nem se eu estou certa ou errada, mas há alunos que têm *déficit*, mesmo. Eu tinha uma aluna para quem eu dava aula de reforço em casa que não conseguia entender por mais que se utilizasse todos os recursos – todos que você possa imaginar. Ela tinha epilepsia e teve alguns probleminhas com alguns neurônios, sabe. Às vezes, eu fico pensando: *“Será que para esses alunos não seria bom usar uma **CALCULADORA**? Por que não lhe damos uma **CALCULADORA** e vamos trabalhar com outras coisas?”*. Não é que isso não seja importante, mas, vamos trabalhar com outras coisas que ele vai utilizar mais na vida. Por que eu tenho que ficar fazendo aprender **ALGORITMOS**, se ele consegue ler, interpretar? Por isso que eu falo com relação à **REPROVAÇÃO**: *“Por que ficar matando esse aluno de aprender os **ALGORITMOS**?”*. Não entra na cabeça dele porque ele tem problemas. Ele toma até remédio.

Os **ALGORITMOS** eu acho que tem que fazer porque é a prática. Como é que um aluno vai pegar a prática de fazer uma continha rápida se ele não o fizer? O

aluno não vai decorar. Ele vai praticar. E numa sala de aula a gente não tem condições de ficar passando mil e uma **SITUAÇÕES PROBLEMA** para o aluno pegar prática nas continhas. Se você passar **SITUAÇÕES PROBLEMA** sem o aluno saber os **ALGORITMOS**, fica difícil. Agora, se ele sabe **ALGORITMOS**, dá. Eu passo **SITUAÇÕES PROBLEMA** simples, de fácil entendimento – que o aluno não tenha que ter tanta interpretação – com o objetivo nos **ALGORITMOS**. Depois, quando eu sei que ele já está dominando os **ALGORITMOS**, eu passo **SITUAÇÕES PROBLEMA** com o objetivo na interpretação, sabe. Porque penso que se eu passar uma **SITUAÇÃO PROBLEMA** com muita **DIFICULDADE** de interpretação sem o aluno saber os **ALGORITMOS**, como é que ele vai conseguir fazer? Então, no começo, para não ficar passando somente continhas, eu passo, às vezes, pequenas **SITUAÇÕES PROBLEMA** com objetivo nos **ALGORITMOS**. Lógico que ele vai saber porque, às vezes, é tão simples a interpretação, que ele consegue. Depois, no decorrer, eu passo **SITUAÇÕES PROBLEMA** mais complexas porque tudo é um processo. Você vai dificultando, mas é com o objetivo na interpretação.

Eu sempre mando, até mesmo, como uma **TAREFA DE CASA**, uma coisa mais simples que ele pode estar praticando. Então, eu sempre mando para **CASA** os **ALGORITMOS** para que o aluno possa praticar. No dia seguinte, a gente volta, ele vai ao quadro e vamos corrigir juntos. Eu faço isso, quase que uma rotina. Eu olho a **LIÇÃO DE CASA**, sim, porque eu acho importante. Mas **LIÇÃO DE CASA** daquilo que eu trabalhei e não, daquilo que eu nunca trabalhei. Eu dou a **LIÇÃO DE CASA** para que o aluno possa ver o que sabe e o que não sabe. Se fizer a **LIÇÃO DE CASA**, ele vai conseguir, quando voltar para sala de aula, tirar as dúvidas: *“Pôxa, a professora ensinou isso daqui. Eu achei que eu sabia. Fui fazer em **CASA** e eu não sabia”*. Eu procuro corrigir porque, além de achar importante para aprender, eu acho importante para ter responsabilidade. Então, você está passando responsabilidade para o aluno com pequenas coisas. E não vou corrigir **CADERNO** por **CADERNO** porque eu não sou o *“The Flash”* como eu falo os alunos, mas, eu vejo quem fez e quem não fez. Converso sobre a responsabilidade e esse tipo de coisa.

A **PROVA REAL** acho que é bom. Não que você exija do aluno: *“Ah, vai lá. Faz a conta e faz a **PROVA REAL**”*. Eu acho isso um absurdo. Não dessa forma, sabe. Mas, eu acho que tudo que você passa para o aluno como uma informação, para quando ele tiver na dúvida, é válido. Então, se você ensinar para o aluno:

“Olha, na dúvida, é para você ver se a tua conta tá certa ou errada”, eu acho que é válido, mas, não para você exigir que ele fique fazendo **PROVA REAL**. Daí, não tem sentido, sabe.

A **REPROVAÇÃO** é um caso sério. Essa palavra, aí... reprovar um aluno é complicado. É lógico que eu já reprovei muitos alunos. Por quê? Porque eu sempre analisei que, para ele, seria melhor continuar onde está do que passá-lo. Eu acho que na **REPROVAÇÃO** você tem que ter esse cuidado. O que é melhor para o aluno? Mas, não naquele sentido de: *“Ah, eu tenho que reprovar esse aluno. Se eu passar, vão falar o quê?”*. Eu não penso nisso, sabe. Eu penso, realmente, o que vai ser bom para o aluno, sabe. É muito polêmico para mim, essa coisa de **REPROVAÇÃO** porque envolve várias situações. Eu, ainda tenho um monte de ponto de interrogação na minha cabeça com relação à **REPROVAÇÃO**. E acredito que muita gente tem. Porque, às vezes, têm alunos que são tão mais velhos – já com quinze, quase dezesseis anos – e você sabe que eles têm uma família tão desestruturada. E você pensa, assim: *“Reprovar esse aluno? O que vai ser melhor para ele? Será que ele vai dar uma sequência lá na frente se você passá-lo? Ele tem um apoio real de Estado se você o passa ou não?”*. Isso não é trabalhar com dó, com pena. Eu penso que, quando a gente vai reprovar, tem que saber que está lidando com um ser humano.

O **PAPEL DOS PAIS** é complicado. Como eu posso falar de um pai se não sei a história dele, a vida que leva, a carga que ele traz? Tudo que eu passei na minha vida pode ter tido uma consequência boa ou ruim. Ele pode até ter passado pelas mesmas **DIFICULDADES** que eu passei, mas as consequências foram outras e ele pode ter recebido de uma forma diferente da minha. Eu penso que tem **PAIS** que não estão nem aí, mas, se eu for só ficar pensando nisso, não estou fazendo a minha parte, sabe. Eu acho que está faltando **PAIS** mais presentes, mas, também, o professor, presente de corpo e alma.

A **FORMAÇÃO CONTINUADA** eu acho muito importante, mas, para um professor que quer aprender. Eu acho importante, também, as horas do avanço (progressão funcional). Acho excelente, maravilhoso, mas a gente tem que saber aproveitar as coisas também, se não, de nada adianta.

O **DIÁRIO DE CLASSE**, na minha opinião, serve para o professor saber que caminho tem que seguir, aquilo que já deu, as orientações, as **DIFICULDADES DO PROFESSOR** em sala de aula, as **DIFICULDADES DO ALUNO**, registro de

situações. Mas, não para ficar apresentando para alguém belo e formoso. Daí, eu acho que não tem validade nenhuma, sabe. É uma perda de tempo ficar copiando tudo aquilo que eu já passei na sala de aula. Eu penso que é mais um rascunho, um roteiro do professor que tem validade. Tem tantas outras coisas para fazer.

Uma das coisas que eu acho muito ruim nas escolas é a quantidade de alunos que tem em sala de aula. Porque, posso estar errada, também, mas eu acho que se tivesse menos alunos a gente poderia se dedicar mais a cada um, na ausência dos **PAIS**. Porque a verdade é uma só: a maioria das crianças está, realmente, precisando é de carinho, de apoio, de ensinar, de o professor estar ali, individualmente. A gente tem que atender muito aluno, individualmente. Não são poucos, não. São muitos. Então, com salas lotadas como a gente tem, fica difícil atender cada um. E daí, o que acaba acontecendo? Os professores também são seres humanos. Também têm um monte de problemas. E, às vezes, eu acho que há muitos professores que até gostariam, realmente, de atender melhor os seus alunos. Mas, aí, cheio de problemas, chega à sala de aula com aquele monte de alunos, ele se desespera, sabe. E acaba virando essa *meleca* que é.

A gente vive num mundo bem diferente daquele que eu vivi na minha infância. Então, não teria fundamento as coisas serem da mesma forma, o ensino ser da mesma forma, com relação às práticas de hoje. Eu acho que, por mais que falem que hoje está ruim, hoje está ótimo. Hoje uma criança tem muito mais condições de ser mais esperta. Antigamente, não. Antigamente, a gente era muito reprimido, não tinha essa visão global.

Cláudio

Em relação, não só ao ensino das quatro operações e não só ao ensino de matemática, mas, em relação ao ensino de uma forma geral, para mim, o mais importante é o **PAPEL DOS PAIS**. Quando eu falo **PAIS**, não é aquela família bonitinha. Eu falo daquela família que, mesmo com **PAIS** separados, eles estão presentes, incentivando na vida escolar dos filhos, tanto em casa, quanto no colégio. Mesmo não sabendo o conteúdo, mesmo não tendo estudo, qualquer pai sabe se o filho está frequentando ou não está frequentando, se está se esforçando ou não está se esforçando.

Eu acredito que se há **MAU ALUNO** é devido a um **MAU PROFESSOR**. Porque o aluno não tem **INTERESSE** no que ele está aprendendo no colégio. Um aluno desinteressado estará pensando em qualquer outra coisa, menos no que o professor está querendo explicar em sala de aula.

É lógico que, para o aluno ter um bom desempenho, independente de ser **MAU ALUNO** ou **BOM ALUNO**, existe uma série de formas para o professor conseguir atrair a atenção do aluno. Então, eu penso que um **PLANEJAMENTO** é inevitável. Além do **PLANEJAMENTO**, você tem que ter uma ou duas alternativas se não estiver dando certo o que foi planejado. O **PLANEJAMENTO** deve dizer como o professor vai ensinar as quatro operações: se ele vai começar com **TABUADA, JOGOS, LIVRO DIDÁTICO, MATERIAL MANIPULÁVEL, ERRO DE ALUNO**, continha, **CÁLCULO MENTAL, ÁBACO**, quer dizer, uma série de coisas que ele tem disponível. A gente espera que ele tenha disponível todo esse material para poder ter uma qualidade. Se o professor não tiver uma série de elementos fornecidos pelo colégio ou que o Estado forneça, isso se pode dizer que seria uma das **DIFICULDADES DO PROFESSOR**.

Outras **DIFICULDADES** são: a quantidade de alunos em sala de aula, salário, a **FORMAÇÃO DO PROFESSOR** – o que seria obrigação do Estado. Mesmo assim, o professor tem que ter alguma estratégia, para trazer algo diferente para o aluno porque não adianta querer só cobrar ou exigir através de um método. Ele tem que entender que cada aluno tem a sua **DIFICULDADE** – são **DIFICULDADES** individuais. Não existe uma turma homogênea. Sempre vai ter aquele que sabe mais e aquele que não sabe. Então tem que resolver de uma série

de formas. Eu sou adepto a qualquer tipo de atividade que você consiga trazer o aluno para que ele goste de você. Se for preciso encher o aluno de **TAREFA DE CASA** para ele treinar, eu penso que tem que ter. **O PAPEL DO PROFESSOR** tem que ser de buscar e ver onde está a **DIFICULDADE** do aluno.

Eu sou totalmente contra o uso de **CALCULADORA** nas séries iniciais porque o aluno ainda está na formação do que precisa. Então você está facilitando demais. Ele não vai aprender nada. Apenas vai aprender a manusear uma **CALCULADORA**. A não ser que, esse aluno já esteja preparado para usá-la só para a correção. É muito raro a gente ver aluno usar a **CALCULADORA** só para correção. Ele quer fazer o exercício. Se é aquele que resolve e, depois, vai fazer a **PROVA REAL** em que é usada a **CALCULADORA** para ver se acertou, aí, tudo bem. Eu, sinceramente, não acredito que as turmas de quintas séries estejam preparadas para isso.

A gente pega aluno de sexta, sétima, oitava, primeiro, segundo ano que não sabe fazer as operações. Então, o professor tem que utilizar de tudo. E a forma de cobrar nas **PROVAS** eu também acho que tem que ser variada. Seja qual for o tipo de **AVALIAÇÃO** que o professor vá fazer, se for só com exercício de **ARME E EFETUE** e de calcule, ele está errado. Tem que envolver o que foi feito nas **ATIVIDADES** de um modo geral: um **PROBLEMA**, assuntos atualizados, que possam envolver a vida cotidiana do aluno.

Se o aluno tem feito todas as **ATIVIDADES** em **CADERNO** e está sendo acompanhado por pai, por professor, pela parte pedagógica do colégio, não tem como ir mal. Com tudo isso, ele vai chegar ao final e só tem dois resultados: ou ele está passado, ou ele está reprovado. O professor tem que anotar tudo. Tem que ter o seu **DIÁRIO**.

É necessário ver até que ponto o professor não é culpado pela **REPROVAÇÃO** do aluno. Tem que ver tudo isso em **CONSELHO DE CLASSE**: se o professor traz uma porção de coisas diferentes, se traz coisas novas, se ensina, se teve cursos de **ATUALIZAÇÃO**, se teve materiais que ele precisou disponíveis no colégio e se tem tudo anotado. O próprio professor pode falar: *“Não, o aluno não merece”*. Eu acho que a voz final do professor tem que ser aceita: *“Merece por isso, por isso, por isso. O aluno tinha um desempenho dois, passou para um desempenho cinco”*. Ele estaria reprovado; porém, teve um desempenho onde melhorou. Não é um excelente aluno. É um **BOM ALUNO**. Mostrou **INTERESSE** e correu atrás. Nas

DIFICULDADES que teve, ele conseguiu mostrar que conseguiu dar uma melhoria.

Porém, se um professor não faz nada disso, não consegue manter sequer a **DISCIPLINA** numa sala de aula, não consegue ensinar nada, é lógico que a gente vai ver alunos que vão chegar ao terceiro ano sem saber resolver continha de mais, nem menos, quanto mais a de dividir e de multiplicar. Então, o meu ponto de vista é esse: começando pelo **PAPEL** ativo **DOS PAIS** – participando – se tiver um professor dedicado, não vai haver nenhum tipo de problema durante o ano. Os alunos vão gostar do teu serviço. Eles vão gostar do que você está passando para eles e você vai ter **BONS ALUNOS**. E **BOM ALUNO** não é aquele que tira nota alta. **BOM ALUNO** é aquele que se esforça.

Não vamos esquecer da **RECUPERAÇÃO DE CONTEÚDO**. Sempre é bom o professor estar voltando com alguma coisa para os alunos lembrarem. Acredito que, mesmo assim não vai ter 100% de aproveitamento. Mas, se o professor conseguir melhorar em 90% o rendimento de seus alunos, ele já pode se considerar feliz. Eu acredito, fielmente nessa parte.

Soraia

Eu me lembro que quando iniciei, a primeira coisa que me veio à cabeça foi matemática: “*Como eu vou ensinar matemática?*”. A diretora me disse que eu tinha perfil de professora de matemática e que me ajudaria. Eu tinha perfil, mas não tinha conteúdo de matemática. Eu tinha medo de não conseguir passar para os alunos. Acho que há muitos professores que têm medo de pegar a quarta série pela **DIFICULDADE** do conteúdo que vai puxar um pouquinho mais. A divisão que eu aprendi foi no processo curto e naquela época os alunos aprendiam o processo longo fazendo aquela conta enorme. Eu sabia do meu jeito. Depois disso, eu tive muitos **PLANEJAMENTOS** e muita troca de experiência com outros **BONS PROFESSORES** que já estavam ali e que me ensinaram como trabalhar. As **FORMAÇÕES CONTINUADAS** também me ajudaram muito nesse tempo.

O **DIÁRIO** é um costume que eu ainda não tirei. Eu faço o meu **DIÁRIO**. Tem muitos, aqui, que dizem assim: “*Ah, não sei para que DIÁRIO?*”. Mas, eu acho que me sinto mais segura estando com o meu **DIÁRIO** pronto, do que pegar o **LIVRO DIDÁTICO**. Eu estudo, pesquiso. Às vezes, a minha filha diz que eu faço muita coisa e que devia pegar um **LIVRO** (didático) e dar. Mas, não é assim. Tem que estudar e achar a maneira que os alunos entendem melhor. Então, eu pesquiso muito; eu procuro muito isso. Tem gente que diz: “*Ah, matemática de primeira à quarta série...*”. Não. Você tem que estar seguro do que vai explicar para o aluno porque se você der uma pisadinha fora – se você explicar errado – aquele aluno que tem cabeça boa, te pega. Então, eu acho que você tem que estudar. Eu faço o meu **DIÁRIO**, direto. Sempre fiz. Se você pegar o meu **DIÁRIO**, está tudo lá: conceito, atividade. Quem pegar o meu **DIÁRIO**, dá aula. Só não coloco, como algumas professoras, quantos alunos alcançaram o objetivo. Isso eu já tenho um controle separado do **DIÁRIO**. Mas, nunca dá certo usar o mesmo **DIÁRIO** em turmas diferentes. A minha turma da manhã não ia bem. A turma da tarde era mais rápida. Então, no meu **DIÁRIO**, sempre a turma da manhã ficava com uma tarefa atrasada e a da tarde sempre adiantada. Então, não dá para você usar nas duas turmas. Ele pode ficar como um apoio para o próximo ano, mas não dá para você usá-lo direto.

O **LIVRO DIDÁTICO**... Ô, meu Deus! Coitados dos alunos! Vamos ver se nesse ano a gente consegue **LIVROS DIDÁTICOS** bons. Mas, eu uso bastante. Já

que veio e tem conteúdo que, às vezes, bate com o que a gente trabalha, vamos usar. É um material de apoio a mais. Eu gosto. Mas, às vezes, vêm umas coisas que não têm nada a ver com o que a gente está trabalhando. Mesmo, assim, eu uso bastante como uma **LIÇÃOZINHA PARA CASA**, de vez em quando. Porque eu não sou de mandar **TAREFA DE CASA** todo dia. Se eu mandar uma **TAREFA DE CASA** e o aluno não entendeu o que eu expliquei, ele não vai saber. Vai perguntar ao pai ou à mãe e eles não vão saber. O pai vai dizer assim: *“Você está fazendo o que na escola? E a professora, está fazendo o que, também, que você traz uma **LIÇÃO PARA CASA** e não consegue fazer?”*. Então, eu não concordo muito com **LIÇÃO DE CASA**. A não ser, uma tarefa que ele tenha total domínio, que em **CASA**, sente e faça, sem que incomode ninguém. Se não conseguir, outro dia, nós resolvemos, mas quero que ele tente fazer e não deixe em branco para que eu veja onde está a **DIFICULDADE** e possa ajudá-lo.

Todo o conteúdo que eu dou, eu explico. Eu já passo uma atividade para o aluno. E não de um jeito só. Eu passo outros exemplos – outras maneiras que eles podem chegar ao resultado. E agora estamos todos tremendo porque tem *Provinha Brasil*. Meu Deus do céu, gente. Eu estou com medo porque estou meio decepcionada com quarta série. Eu e outra professora estávamos conversando: *“Olha, eu fiquei quatro anos fora de sala de aula. Quatro anos é pouco tempo. Então, eu volto pensando nos alunos de quarta série que eu já tive e nos que estão hoje, totalmente diferentes”*. Os alunos estão sem **INTERESSE**. Para eles, não existe estudar. Eu tinha aluno de quarta série que disputava nota, gente. Eles brigavam: *“Eu vou tirar mais que você. Eu vou estudar mais”*. Hoje, não. Você fala que o aluno ficou com cinco e ele: *“Ah, não dá nada, né. No bimestre que vem eu recupero”*. Assim, como se fosse a coisa mais normal do mundo. Eu não admito isso. Então, eu falei: *“Olha, eu não sei se no ano que vem eu pego mais quarta série. Acho que eu vou voltar a trabalhar com os pititico”*. Porque eu tenho segunda série à tarde e vejo o quanto eles aprendem – o quanto eles gravam na cabeça. Eles têm vontade – correm atrás. Eles adoram matemática. Tem dia que eu chego e eles já perguntam se vai ter matemática. Querem todo dia. Eu digo: *“Se der tempo hoje, nós fazemos um **JOGUINHO da TABUADA**”*. Então, com a segunda série, eu faço bastante **JOGUINHO**. E não sei o que acontece. Não consigo explicar. Vão ficando maior, parece vão perdendo o **INTERESSE**. Só que eu falei: *“Olha, trabalhar com os*

pequenos é bem melhor. Você trabalha uma coisa com eles, hoje; você volta amanhã, eles lembram. A quarta série não está gravando mais as coisas”.

Hoje eu dei frações para eles – só para fazer a leitura e armar a fração. Dei o desenho para eles colocarem a fração ao lado e escreverem por extenso. Nós estamos dando o básico para eles relembrem porque isso eu já dei, mesmo, na segunda série. Eles chegam numa quarta série sem saber. Eu falei: *“Meu Deus do céu, gente! Ó, nós ficamos duas semanas trabalhando frações com vocês. Daí, eu olho aqui e está errado”.* Eu volto ao quadro, faço desenho e explico de novo. Digo: *“Vejam bem, o que vocês estão errando”.* Eles: *“Ah, é mesmo. Esqueci”.* Assim, desse jeito, como se fosse a coisa mais natural do mundo. Falei: *“Gente, isso aqui é o início de fração. Vocês nem imaginam o que vem de fração para vocês. Lá na quinta série, acho que um dos primeiros conteúdos é fração. Vocês não vão nem saber um meio, um quarto?”.* Quer mais fácil que um meio, um quarto e o inteiro? Daí, já entra porcentagem. Falei: *“Tô decepcionada”.* Mas, vou levar para casa e corrigir. Na semana que vem quem ainda não conseguiu, nós vamos fazer mais uma (**AVALIAÇÃO**). Então, a única coisa que a gente consegue com que eles se esforcem é o seguinte: *“Não foi bem? Não estudou? Eu não vou trabalhar com você na sala. Não dá tempo e não tem como. Então, nós vamos fazer na aula de educação física. Ah, vamos fazer. E vá bem, porque se você não for bem, é outra aula de educação física. Tem duas na semana, mesmo. Perder uma só não faz mal, gente”.* Eu morro de dó porque eles adoram educação física. Então, vamos fazer de novo. Eu coloco lá e explico de novo para ver se eles conseguem pegar. Mas, eu acho que é mais, **FALTA DE INTERESSE** deles, mesmo.

O segundo semestre é mais difícil. Entra medidas, entra área. Se eles já estão indo mal agora, no primeiro semestre – que é uma revisão de terceira série – imagina no segundo. Eu até falei: *“Ó, não sei, não, gente. Nas minhas turmas de quarta série, muito que eu tinha de **REPROVAÇÃO**, era um, dois por turma”.* Agora, eu não sei. Porque é muito ruim a gente mandar aluno assim, lá para a quinta série. Eu penso: *“Mas, meu Deus, esse aluno está com doze anos. Você vai deixar ele, de novo?”.* Eu falei: *“Se está com doze anos, eu vou mandar o problema para lá, agora, então? Os professores de lá que se virem com ele?”.* Daí, ao mesmo tempo eu penso: *“Pôxa, mas com doze anos, ficar aqui no meio dos pequenininhos... Mas, eu vou passar ele, sem saber?”* Aí, chega, lá, daquele jeito.

Os professores do Estado querem moer a gente se os alunos chegam lá sem saber, pelo menos, armar uma conta, sem saber o processo de uma conta. E eles vão estar errados? Não. Porque o que acontece com a gente aqui? O aluno veio da terceira série e, às vezes, a gente até se descuida e fala: *“Tua professora da terceira série não te ensinou?”*. A gente faz isso. Então, quando eles vão para a quinta série, os professores vão falar a mesma coisa: *“Vocês fizeram o que na quarta série o ano inteiro?”*. Tem professor aqui que é assim mesmo: *“Quem foi tua professora?”*. A gente, ao mesmo tempo em que fica com dó de ser um aluno grande, que não tem mais **INTERESSE** nenhum em ficar aqui, vemos que ele não sabe. Ele vai ter que ficar sim. Eu acho que não tem por que a gente mandar para a quinta série. Vai ter que aprender por mais um ano. E é por isso que eu me desdubro. Eu falo: *“Gente, eu dou tudo quanto é jeito para a criança não ficar”*. Se eu mandar para a quinta série para que vejam o que fazer com o aluno, ele vai desistir de estudar porque não aprendeu nada, mesmo. Chega lá, são muito mais alunos. São muitas quintas séries. Eu falo: *“Gente, não é como aqui, que tem três, quatro quartas séries. Lá são cinco, seis quintas séries. O professor não vai lembrar nem do teu nome. Ele vai lembrar de você por número”*. Então, eu tenho muito medo quando os alunos vão para lá (para a quinta série) porque eles estranham muito.

Eu tive um aluno de outra escola municipal que veio para a quinta série no ano passado. Era um dos melhores alunos de lá, gente. Ele chegou aqui e reprovou. Eu falei: *“Gente, eu não acredito que esse menino reprovou. Ele era noventa, cem. A matemática dele era boa. O que será que aconteceu?”*. Então, o que acontece? Os alunos vêm muito pequenininhos. Eu acho que ele tinha nove para dez anos. Eles já estranham aquele *povaréu*. Muita coisa muda na cabeça dele. Então, se ele não estiver indo bem, aí que muda de vez, mesmo. E, às vezes, acontece de adolescentes desistirem e esperarem pegar idade para estudar à noite, porque não tiveram um professor de quarta série que incentivasse: *“Vamos... vamos... eu te ajudo, mas eu quero saber se você quer ser ajudado”*. Porque eu também não vou me desdobrar por um aluno que, às vezes, para ele, tanto faz. Tem aluno que dá dó mesmo, porque que tem vontade de aprender. Mas, acho que a cabeça dele não o ajuda. Eu falo brincando: *“Eu vou jogar a cabeça de vocês na parede. Abrir e enfiar conta, **TABUADA**, tudo dentro”*. Mas, às vezes, não está na hora de eles aprenderem.

O **MAU ALUNO** existe só se tiver essas *coisaradas* que saíram agora, e que, há uns tempos não existia: déficit de atenção, hiperatividade, problemas neurológicos. Acaba-se descobrindo que ele é um **MAU ALUNO** devido às **DIFICULDADES** de aprendizagem que tem. O **MAU ALUNO**, para mim – foi o que eu disse hoje, ainda, para os alunos – é aquele que não tem **INTERESSE** nenhum, que não tem problema nenhum, que é inteligente e não sabe usar sua inteligência. Ele acaba sendo um **MAU ALUNO**.

O **BOM ALUNO**, a gente não tem nem o que dizer. Hoje me doeu o coração por uma aluna que esqueceu o **CADERNO**. Falei: *“Ai meu Deus! Por que você, Taiane?”*. O **BOM ALUNO** você quer que seja sempre certinho. Ela: *“Eu vou assinar o caderno?”*. Eu disse: *“Vai. Vai porque é uma regra minha, não é?”* Mandei: *“Vai para frente”*. Aquilo estava parecendo mãe quando dá uma surra no filho e se arrepende, depois. Daí, ela veio: *“Pôxa, professora! Vai descontar muito a minha nota?”*. Falei: *“Eu acho que não, Taiane, porque é a primeira vez. Não vai acontecer mais?”*. *“Não”*. Claro que a gente faz isso, não para prejudicar o aluno. É para ver se põe medo. Fala que vai tirar ponto. Que tirar, que nada. E ela é uma ótima aluna. Uma aluna de oitenta, de noventa em matemática – uma coisa que eu acho difícil. Os alunos falam assim: *“Professora, tem cem em matemática no bimestre?”*. Eu falo: *“Ah, gente! matemática? Olha, eu não sei, mas, acho que não”*. Porque a matemática é aquilo: acertou, acertou; errou, errou. Não é como português, história, geografia, ciências, que o aluno dá muita opinião – a criança escreve qualquer coisa, tem que acabar dando certo. Mas, a matemática, não – é mais difícil tirar cem. Eles dizem assim: *“Mas a senhora nunca tirou cem?”*. Eu respondo: *“Não. Eu já tirei cem em ciências, geografia”*. Eles insistem: *“Nossa, professora, mas não tem?”*. Eu digo: *“Não tem, gente. Ó, o dia que vocês quiserem tirar cem na matemática, vocês tem que acertar tudo. Será que vai ter alguém na sala?”*. Eu desafio e eles acabam dizendo: *“Ah, então, eu vou tirar um cem, professora”*. Às vezes, até acontece. Tem aqueles que tiram cem, mas eu minto: *“Eu nunca tive aluno que tirou cem em matemática”*. E eles: *“Ah, então, a senhora vai ter”*. Então, fica aquela jogada como um incentivo para eles. Na matemática eu nunca fui ótima. Sempre fui uma boa aluna. Eu estudei em São Paulo e não era por nota. Era por letra. Em matemática eu ficava na média: C... C... C...

Entre as **DIFICULDADES DO ALUNO**, a **TABUADA** já não é tão séria assim. Mas, a gente não consegue que eles decorem. Eles sabem. Pegam a

TABUADA do dois, de dois em dois, a do três, de três em três. Tem que ter paciência de esperar eles ficarem contando. Eles só têm preguiça de estudar. Eu cobro muito a **TABUADA**. Ainda sou daquelas de trazer na minha mesa para tomar a **TABUADA**. Não concordo com muita coisa nas paredes para eles olharem e lembrarem. A meu ver, a **TABUADA** tem que ser decorada. Se a gente está tirando a decoreba de ciências, história e geografia é uma coisa, mas, a **TABUADA** você tem que decorar. Talvez porque nós fomos educados assim – tinha que ser decorado. A gente tinha que levar ali, a **TABUADA** para o professor e colocar a mão em cima da mesa para ele ver que não estava contando nos dedos. Então, eu cobro muito a **TABUADA**.

Eu acho que das **DIFICULDADES** maiores dentro das quatro operações temos a multiplicação e a divisão. Até que, nas **RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS**, os alunos não têm tanta **DIFICULDADE**, principalmente, se você trabalhar com bastante tabela, com bastante gráfico. Eles acertam: “Ah, é de vezes”. Chega na hora da conta, se atrapalham. Então, é onde está o trabalho do professor que tem que ser melhor, na hora de passar o processo da conta, quando é multiplicação e divisão por dois números. Eu falo: “Gente, é a mesma coisa. É só um *numerozinho*”. A gente acha que é a coisa mais fácil do mundo – só um *numerozinho* que entrou a mais. Eles: “Mas, professora, o que eu vou fazer com esse *numerozinho*?”. Teve um dia que a minha filha: “Mãe, eu não acredito que a senhora ensinou os alunos a dividir com *pauzinho*”. Eu falei: “Mas eles não estão indo na **TABUADA**. Você não aprendeu também com *pauzinho*? Ué, vamos lá, no *pauzinho*. Vamos na **TABUADINHA**”. Eu digo: “Gente, vocês acham que a **TABUADA** vai até o dez? Não vai, gente. Tem a do onze, a do doze... É só vocês fazerem a multiplicação. Faz a estimativa de quem está mais perto, e pronto”. Mas, às vezes, não consegue nem dessa maneira que é o jeito mais fácil. Então, vamos nos *pauzinhos* mesmo. Pegando de casinha em casinha, para ele sentir o processo.

Na interpretação eles vão bem, mas na hora de fazer a conta, acho que, pelo fato de não decorarem, eles contam no dedo. Um número... e erra tudo. Teve um dia que eu coloquei meio certo numa conta de um **PROBLEMINHA**, daí: “Professora, mas por que meio certo? Só por causa de um número?” Então, eu dei um exemplo para ela: “Vá ao mercado e na hora de a caixa te devolver dez reais, ela te volta nove. Está certo? Então, gente... errou um número. Ainda eu te dei meio certo porque você interpretou a conta. Acertou que era de vezes, mas errou a

TABUADA. *Façam duas vezes. Confirmem*”. Os alunos têm uma preguiça. Não têm muita vontade de analisar de novo. Está pronto; eles entregam.

Mas, as **DIFICULDADES** (do aluno) maiores, eu acho que é fração, medidas, geometria. Não que seja sem importância para o aluno de quarta série – porque eu acho que isso, com o tempo, com o dia a dia, ele vai aprendendo lá para frente – mas, eu penso que, as quatro operações e as **RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS**, o aluno de quarta série tem que sair *quente* e pronto para a quinta série. A gente trabalha os outros conteúdos para eles terem a noção – para não chegar lá sem saber nada – mas, as continhas, as quatro operações e os **PROBLEMAS** não dá para deixar. Às vezes, tem gente que fala: “*Ah, você dá continha todo dia?*”. Falei: “*Dou continha todo dia para não esquecer*”. Eu acho que a gente fazendo todo dia, o aluno não vai esquecer. Vai chegar uma hora que ele vai pegar o jeito e não vai mais ficar te perguntando.

Às vezes, a minha filha: “*Para que essas coisaradas? Para que os coitados querem isso? Fazer os coitados aprenderem tudo isso aqui? Meu Deus do céu*”. De vez em quando, é preciso trabalhar outras coisas que te tiram um pouco de tempo. Não dá tempo de você trabalhar tudo. Às vezes, eu acho que deveria ter português e matemática. E ciências, história e geografia deveria ter só o essencial. A gente vê coisas de história... O que eu vou querer ficar sabendo aquela *coisarada*? ...falar sabe-se lá de quem?... “*Ah, vamos falar de índio?*”. Claro. A gente falava de índio. Hoje, não. Você tem que ir, lá, atrás de como viviam. Acho que é muita coisa. Aí, os outros: “*Ah, mas casa com português, com matemática*”. Não dá. Tem conteúdo que, na matemática, não dá. Nesse bimestre, nós fomos fazer um **PLANEJAMENTO** de história e nossa coordenadora falou assim: “*Encaixa em matemática. Encaixa em português*”. Falei: “*Meu Deus! Matemática? Como é que nós vamos por matemática aqui nessa montoeira de texto?*”. Às vezes, tem que parar tudo o que você está fazendo: “*Agora é matemática e nós vamos aprender isso aqui de matemática*”. É uma coisa assim, quando aparece um número, lá: “*Escreva o número que aparece no texto por extenso*” ou “*Decomponha o número que aparece no texto*”. E, acho que essas coisinhas os alunos sabem fazer. Não tem a necessidade de pegar lá do texto. Ou, então, você tem que inventar uma **SITUAÇÃO PROBLEMA** com aquele número que apareceu no texto. Você tem que inventar alguma coisa que não tem como encaixar.

Eu acho que a matemática é ela mesma. Não é como o português que você encaixa com história, com ciências. Português você consegue colocar em tudo. A partir do momento que você está lendo um texto de história, de geografia, você está trabalhando o português – está trabalhando a leitura. Vai discutir o texto; está trabalhando interpretação. E a matemática? Não tem como colocar a matemática. A matemática, eu penso que é isolada, mesmo. É isso. E vamos trabalhar isso. Claro que, num texto, ele vai ter que saber ler o número que aparecer.

Eu penso que, às vezes, história, geografia e ciências tiram muito tempo da gente. Daí, você não trabalha bem uma coisa e nem outra. Como no nosso tempo que era português, matemática, ciências e estudos sociais – história e geografia juntas – acho que era mais fácil alfabetizar. E eu penso: “*Por que o tradicional dava certo? Por que hoje não está dando certo? Por que hoje criticam tanto?*”. A gente aprendeu no tradicional e está aqui hoje. Conseguiu, não é? Hoje, eu acho que é muito enfeite, muita coisa, sabe. Às vezes, você tem que pegar, ali, no seco mesmo, como diz o outro: “**ARME E EFETUE**”. Todo mundo acha **ARME E EFETUE** um absurdo, mas é no **ARME E EFETUE** que eu vou ver se o aluno aprendeu o processo da conta. Tem que trabalhar aquilo isolado com ele. Teve uma época, que se ouvisse falar... Nossa! Não podia ter **ARME E EFETUE** nem no **CADERNO**. Deus me livre se as coordenadoras vissem! Mas, eu nunca deixei. Eu sempre trabalho conta isolada com eles para ensinar todo aquele processo. Depois, nós vamos para as **RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS** para ver a interpretação – se o aluno sabe se é de mais ou de menos. Tem uns alunos que perguntam: “*É mais, professora? É menos, professora?*”. Alguns não têm a paciência de ler para saber. Agora, a **PROVA REAL** eu não trabalho mais.

Olha, eu trabalho com a **CALCULADORA**, mas eu concordo e discordo ao mesmo tempo com o uso dela. Porque a **CALCULADORA**, às vezes, atrapalha se a criança não sabe fazer o processo da conta. Depois, pode usar. Aconteceu de um aluno trazer **CALCULADORA**. Então, eu falei: “*De onde você trouxe?*”. “*Eu vou fazer minhas contas*”. “*Ah, que legal. É tão bom, né? A CALCULADORA já dá o resultado. Pode fazer, então*”. O aluno fez as contas e colocou tudo na frente dos **PROBLEMAS**. Acertou. Falei: “*Tá, agora ARME a conta para mim*”. Chegou até as de dividir, ele não sabia fazer. Daí, eu expliquei: “*Tá vendo, gente. CALCULADORA é boa depois que você aprende todo o processo da conta, né*”. Às vezes, eu dou um probleminha e a gente discute: “*O PROBLEMA é esse. Então, está aqui o resultado*”.

Tem que chegar a esse resultado”. Se ele não souber armar a conta – o processo da conta – não vai chegar naquele resultado.

Nesta semana, uma aluninha minha da segunda série apareceu com uma **CALCULADORA**. E a segunda série é um sarro, porque eles entregam todo mundo. Daí, um viu: *“Professora, a Kauani está com **CALCULADORA**”*. Eu: *“Ué. O que você vai fazer, filha? Vai fazer compra para a mãe, hoje?”* Eu fiz assim porque, se eu vou chamar a atenção, arrumo algum meio. A aluna: *“Não, professora, eu já guardei”*. Eu disse: *“Me dá a **CALCULADORA**, Kauani!”*. Ela sentou em cima da **CALCULADORA**. Insisti: *“Me dá a **CALCULADORA**. Eu vou mostrar o que faz. Às vezes, tem gente que não conhece **CALCULADORA**”*. Aí, mostrei. *“Mas, o que você ia fazer com a **CALCULADORA**?”*. Como eu ia tomar a **TABUADA**, ela disse: *“Eu ia fazer a **TABUADA**”*. *“Ah, vou deixar aqui essa **CALCULADORA**. Agora não é hora de usar **CALCULADORA**. Vamos aprender primeiro, como é a **TABUADA**. Depois, a profe deixa vocês usarem a **CALCULADORA**. Mas não, agora”*. Então, veja... uma criança de segunda série, já com essa ideia. Ela vai dizer: *“Eu não vou aprender nada. Tem **CALCULADORA**. A **CALCULADORA** faz tudo. Me dá o resultado”*. Então, eu concordo e discordo, ao mesmo tempo. Eu acho que depois que a criança aprendeu tudo, nada impede de usar – só depois que aprendeu o processo. Não sei como que é de quinta série para frente, mas a gente gosta que ele saiba o processo da conta para poder usar a **CALCULADORA**.

Sou muito exigente com o **CADERNO**, mesmo. Quero **TAREFA** pronta e corrigida. Eu sou meio tradicional nas **TAREFAS**. Concordo, ainda, com o **ARME E EFETUE** e com as **RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS**, mas, hoje a gente já casa uma coisa com a outra – com história, com ciências, com geografia. A gente faz a interdisciplinaridade. A gente já trabalha de uma forma mais fácil do que antigamente quando colocava dez **PROBLEMAS** e dava o primeiro de vezes e os outros iguais. Então, o aluno não tinha necessidade de ler porque via o exemplo e fazia tudo.

A gente (o grupo de professoras da escola) estava discutindo sobre a semana de **PROVAS** porque acha que com aquela semana de **PROVAS**, os alunos aprendiam mais. Tinha que estudar. Hoje, não. Você avalia o dia a dia. Parece que fica uma coisa assim: você dá a nota *sem pegar ali*. Acho que eu sou mesmo a *tradicionalzona*, de pegar um papel, deixá-los fazer sozinhos e levar para casa para corrigir. Aí, assim, eu vou saber se aprendeu ou não – se faz alguma coisa sozinho.

A gente fala: “Ah, mas o aluno aprende no dia a dia”. Com certeza, ele aprende muito no dia a dia. Agora, vamos resumir todo esse dia a dia para ver o que ele aprendeu. A gente estava até comentando isso, sobre voltar a ter **PROVA**. Daí, eu falei: “Eu penso que deve voltar a ter **PROVA** em história, ciências e geografia”. Português e matemática até dá para ir avaliando no dia a dia. Mas, vai sempre cobrar aquilo que você já avaliou. Eu acho que tem que ser assim. Eu trabalho, assim. Se aprendeu divisão hoje, eu não vou dar mais divisão por dois números para ele porque eu venci o conteúdo? Não. Eu não vou trabalhar no terceiro bimestre, mas tenho que sempre estar cobrando. Posso até chegar num outro conteúdo, mas o que passou, sempre vai *cair* (na avaliação), se eu dei ou não **AVALIAÇÃO** sobre aquilo. Há umas professoras que dizem: “*Isso aqui eu já trabalhei. Passou. Não vou mais mexer nisso*”, como a porcentagem, que a gente vê agora. Daí, num próximo bimestre, já não entra (na avaliação). Mas, eu sempre encaixo. Não tem como dar uma coisa e esquecer, tanto na matemática como no português, também. Às vezes, tem um aluno que não pegou o jeito e sempre se deve estar repetindo com **AVALIAÇÃO**. Se já fechou nota ou não, você vai ter que estar sempre cobrando do aluno para ele não esquecer. Já foi aquele tempo que a gente tinha a semana de **AVALIAÇÃO**. Eu acho que na matemática não há tanta necessidade daquela **AVALIAÇÃO** isolada – “*Hoje, é AVALIAÇÃO de matemática*” – porque eu acho que o aluno tem que entender a matemática. Se ele não entendeu nada, meu filho, você pode marcar **AVALIAÇÃO** hoje, amanhã, depois de amanhã e vai sair do mesmo jeito.

Agora, na história, geografia e ciências tem que estudar. Tem que ter a *decoreba*. Tem coisas que você tem que decorar para a vida. Como ontem, eu vi no jornal da TV que o Hino Nacional tem que ser cantado uma vez por semana, por Lei. Você tem que estar em dia com aquilo. Já pensou um aluno que sai da quarta série, vai lá para a quinta série e não sabe cantar o Hino Nacional e que nunca viu falar nisso? Então, eu acho que, quanto à história, você tem que fazer uma coisa meio que *decoreba*, mesmo. Hoje é data comemorativa e ele não sabe de nada. Às vezes, eles estão em casa e os **PAIS**: “*Mas por que, filho, que você está em casa, hoje?*”. Ele: “*Ah, não sei. A professora disse que não tinha aula*”. E nos era cobrado data comemorativa. Até ano era cobrado. Era até demais. Hoje não. Não se cobra mais. Ele está em casa e nem sabe por qual motivo é feriado. Eu acho que, daí,

deve ter uma **PROVA**. Agora, a matemática, não. A matemática dá para você ir avaliando. Mas, não esquecendo as coisas que você já passou.

A **RECUPERAÇÃO DOS ESTUDOS** a gente sempre está fazendo no dia a dia. Eu cobro muito o **CADERNO**. No entanto, eu não pego muito o **CADERNO** do aluno para mim. Os alunos se queixam que eu nunca pego o **CADERNO** para dar *muito bem*. Mas eu sei quem é *muito bem*, gente. Eu trabalho no quadro, coloco as **ATIVIDADES** e dou um determinado tempo para eles fazerem. Daí, vamos corrigir no quadro. Afinal, eu acho que quando o aluno vai para a quinta série, os professores não vão pegar os **CADERNOS** e levar para casa. Os alunos vão ter que se acostumar com isso. Eu falo para eles que tudo que o professor puder fazer, vai ser dentro de sala de aula. Ele vai fazer isso que eu estou fazendo: vai corrigir com os alunos, vai ir até a mesa, vai orientar e não vai levar o caderninho mais; vai dar um visto como eu faço.

É muito difícil falar sobre a **REPROVAÇÃO**. Eu estava falando com as *meninas* na escola porque a gente está tendo uma experiência com a segunda série, onde os alunos não podem reprovar até o quinto ano, pois o ensino de oito anos vai acabar e eles não vão reprovar. Se fosse assim com todas as séries, não seria melhor? Porque quem é professor de verdade e se preocupa, mesmo, com seu aluno, vai fazer de tudo porque sabe que não pode reprovar. Vou falar a verdade, gente: tem professor que é o professor, mas tem professor que está aqui para ver o dinheiro lá na sua conta no final do mês. Com a **REPROVAÇÃO**, se o aluno aprender, tudo bem. Se não aprender, ele fica. Não é?

Eu penso que o caso da **REPROVAÇÃO** tem que ser repensado um pouco de primeira à quarta série. O professor deve ter consciência que tem que trabalhar. O aluno vai passar, mas não tem que passar sabendo. Daí, a gente pega aluno que nem alfabetizado é. Como em São Paulo, onde é o ciclo, que você fica até bobo. Mas, por quê? Porque não tem a **REPROVAÇÃO**. E agora, com a segunda série, meu Deus do céu! Eu olho assim para aqueles alunos: *“Meu Deus, eu tenho que fazer o quê?”*. Ah, mas, ele vai ter até a quarta série, não é? De primeira à quarta série não é alfabetização? Eles não têm que sair daqui lendo, escrevendo e sabendo as quatro operações?

Eu acho que se não tivesse **REPROVAÇÃO**, seria tudo uma etapa só: primeiro ano, seis aninhos; segundo ano, sete aninhos. Porque eu vejo a diferença: os alunos que eu tenho de quarta série que estão dentro da idade certa são mais

fácil de lidar – não sei se eles aprendem mais rápido – mas, os que são repetentes são mais difíceis. Aí, eu não sei o que dizer. O que faltou para eles?

Teve um aluno que falou para mim que não quer passar de ano: “Ah, não dá nada, se eu reprovar, no ano que vem eu faço de novo”. Falei: “Você não tem vergonha dos pititicos que estão vindo de lá (da série anterior)?”. Um aluno de onze anos, doze anos, falando isso.... Está faltando o **INTERESSE DO ALUNO**. Cadê o **INTERESSE**? Não tem. A auto-estima dele deve estar onde? Lá embaixo. Cadê a família para ajudar? Não tem. Então, eu acho, assim, que se fossem tudo num nível só seria melhor de lidar. Eu sofro muito com a falta de **INTERESSE** porque eu quero que o aluno o tenha e acabo sendo exigente demais. Porque o aluno tem seu tempo e, às vezes, a gente cobra demais dele. Eu falo da falta de **INTERESSE** pela falta de **INTERESSE** mesmo – quando *não quer nada com nada*. Porque tem os dois tipos: tem o que quer aprender, mas não está na hora, e têm alguns que a falta de **INTERESSE** é porque não tem muita cobrança de casa, da família – é do que a escola está precisando muito, hoje. Não deveriam jogar os alunos aqui na escola e deixar para a gente. A **INDISCIPLINA** é outro ponto importante porque é mais difícil trabalhar com aluno de quarta série se for numa turma muito agitada. Você não vai conseguir ensinar através de um **JOGO**. E com **JOGO** se aprende dependendo do conteúdo. Se for uma coisa que você precise de mais atenção, às vezes, através de um **JOGO**, o aluno não vai conseguir aprender porque vai levar na brincadeira.

No **CONSELHO DE CLASSE**, às vezes, a gente traz coisas que, também, não tem nada a ver com **CONSELHO DE CLASSE**. Eu acho que **CONSELHO DE CLASSE** é para ver como está o lado pedagógico do aluno. Nesse **CONSELHO DE CLASSE**, a gente sempre acaba: “Ah, mas... coitado!”; “Você viu que o pai bebe?... A mãe é isso...”; ou: “O pai dele separou. Foi embora. Ele mora com a avó”. Tudo bem, gente. A gente até entende isso, mas o aluno vem para escola com seis anos de idade. Ele não veio para nós cuidarmos da família inteira. Então, eu acho que o **CONSELHO DE CLASSE**, às vezes, deixa um pouco a desejar, porque a gente tem que correr atrás, mesmo, do que está acontecendo com o pedagógico. Lógico, que isso está afetando por causa da vida que ele leva. Então, vamos orientar a família, para correr atrás de psicólogo, neurologista ou do que precisar. Então, se o aluno vai mal, a gente já acha uma desculpa. É uma defesa para a gente, professor. E muitas vezes, é o contrário: têm crianças que são de famílias boas e *rodam*. O **PAPEL DOS PAIS** não é mais como antes. A gente chamava, o pai estava aqui e ajudava em

casa. Eu acho que está muito a desejar a família na escola. Eu acho que isso não vai ser só uma reclamação minha. Eu acho que isso é coisa de Brasil.

Outra coisa que eu exijo é que os alunos sempre tentem fazer. Se disser que não sabe fazer eu mando arrumar um jeito de fazer (as tarefas). Às vezes, eu passo dos limites. Eu sou exigente demais e tem aluno que não está pronto para aquilo. Eu procuro orientar o aluno com relação ao **ERRO**: “Ó, errou aqui. Você vai contar. Vai apagar”. Se não entendeu, a gente vai explicar de novo. Numa quarta série que tenha muito aluno é meio difícil de trabalhar individual. Mas, acho que se a gente pegar e insistir, ainda consegue. Eu faço correção no quadro e não admito que deixe errado se aquilo foi trabalhado.

Na questão da **ATUALIZAÇÃO** eu acho que não sou tão atualizada assim, porque eu sempre volto para trás. Eu sempre dou uma voltadinha lá no *tradicional*. Sempre cato umas coisinhas de lá. Então, eu não sigo corretamente o nosso sistema como muitos querem porque, hoje, eu vejo que se fala muito em **JOGOS**, **MATERIAL DOURADO**. Eu acho que não é bem assim. Não que eu não queira. É porque eu não concordo, mesmo. Às vezes, eu penso que daquela maneira é fácil para ele aprender. Porque, às vezes, tem muita coisa que está, ali, atualizada, mas nem a gente mesmo sabe como trabalhar. Então, é melhor a gente voltar lá no *tradicional*, mesmo. O **MATERIAL DOURADO** e o **ÁBACO** eu fui aprender depois, pois, nós não tínhamos essas coisas. Era tudo conceito. E a gente aprendia. Tive que aprender, também, a trabalhar com essas coisas porque não lembrava mais. Mas, é muito bom, principalmente na segunda série. Eu acho que se a segunda série pegar o jeito, não precisa, lá na quarta série, ficar indo com caixa de **MATERIAL DOURADO** e com **ÁBACO**, quase sempre, porque o aluno pegou aquele processo. Então, na quarta série, até que eu não trabalho muito – como eu faço na segunda série. Na segunda série, a gente já trabalha mais junto com o aluno. Eles estão vindo, também, de uma primeira série sem muita noção.

5.6 DISCUSSÃO IV

Para que o discurso não fosse influenciado por pergunta muito dirigida a entrevista por palavras-chave foi a melhor opção por recolher dados que possibilitaram discutir hipóteses iniciais e formular outras para serem analisadas na *Terceira Jornada* da pesquisa, visto que uma pergunta dirigida sobre determinado assunto poderia comprometer a confiabilidade dos resultados. Desta forma, preferi nesta jornada apresentar, por exemplo, a palavra *algoritmos*, ao invés de perguntar: *que papel você atribuiu ao ensino de algoritmos?* Alguns pontos a serem esclarecidos – palavras que não foram selecionadas, pontos contraditórios, dúvidas, confirmação ou refutação de hipóteses – foram retomados na *Terceira Jornada*, uns com sucesso, outros não.

Com perguntas muito dirigidas o entrevistado não se sente livre para expor seu ponto de vista e justificá-lo como queira. Além disso, fica evidente a preocupação com o que o entrevistador quer saber. Uma confirmação dessa preocupação é dada na *Terceira Jornada* quando a professora Rosângela diz diante de uma pergunta: *“Eu fico pensando o que você quer com isso”*.

A entrevista por palavras-chave foi realizada no mesmo dia da entrevista para a caracterização dos professores. Os colaboradores não tiveram problemas para organizar as ideias e lembranças orientadas pelas palavras-chave. Porém, a professora Rosângela disse que eram muitas palavras e que, à primeira vista, assustava. Falou também, que tinham muitas palavras repetidas. Para a professora, avaliação e prova seriam a mesma coisa. Mantive as duas palavras por acreditar que avaliação é uma coisa mais completa que envolve uma série de situações em que o professor analisa seu trabalho como um todo – seus objetivos, métodos, seu aluno individualmente e a ele próprio. Prova poderia ser o próprio instrumento de avaliação – o mesmo que avaliação escrita – que pode ser uma folha de exercícios – o mais comum – o caderno do aluno, a oralidade, qualquer coisa que “prove” como está o ensino e a aprendizagem de uma maneira geral.

Tomei um cuidado maior quanto ao impacto com as 37 palavras que havia selecionado pedindo na entrevista com o professor Cláudio que fizesse da forma que mais lhe agradasse. Poderia separar algumas palavras, ou apontar para elas, ou simplesmente ir discorrendo, na ordem em que desejasse. Poderia ir e vir quantas vezes achasse necessário, sem a necessidade de contemplar todas. Ficou evidente durante seu depoimento, a preocupação em organizar um discurso linear

que contivesse todas as palavras dispostas sobre a mesa. Ia separando as palavras, conforme apareciam em seu discurso. Ao final deixou apenas as palavras algoritmo e ensino de algoritmos. Afirmou serem elementos importantes para o ensino das operações, mas não deu informações a respeito de como utiliza em sala. Apenas com relação ao emprego da calculadora que se disse totalmente contra seu uso na quinta série por afirmar que os alunos não estariam preparados – questão importante a ser abordada na *Terceira Jornada*, pois como viria a ser esse preparo para usar a calculadora? (não seria usando?).

A professora Soraia dispunha de duas horas para a entrevista, então optei por começar com as palavras-chave, antes da caracterização. Expliquei como seria e contei-lhe o que os demais entrevistados preferiram fazer para que ficasse claro o que pretendia com as palavras-chave. Esta começou sua fala, um tanto embaraçada, mas, na medida em que seguia a entrevista, foi falando com mais liberdade e desenvoltura. Correu o olhar pelas palavras, escolheu uma e desenvolveu o discurso, sem ir separando ou apontando para elas. Procurou percorrer todas, sem forçar. Ao final, disse ter achado bem melhor do que ter que responder questionário pronto, pois, assim, falou sobre o que queria e que, as palavras ajudaram bem a lembrar coisas referentes a cada item.

A hipótese inicial foi de que os elementos considerados mais importantes na *Primeira Jornada* seriam focalizados em primeiro plano pelos colaboradores na *Segunda Jornada*. A hipótese não foi confirmada como pode ser observado na fala da professora Rosângela que apesar de ter colocado o trabalho com cálculo mental e resolução de problemas em último plano, acabou afirmando como elementos de extrema importância para o ensino das quatro operações. Em seu discurso a professora exaltou muito o trabalho com materiais manipuláveis, mas estes não foram qualificados entre os mais importantes na *Primeira Jornada*.

Nesta fase da pesquisa, apesar das palavras-chave possibilitarem o discurso aberto, os colaboradores deram maior atenção ao que julgavam ser importante no trabalho com as quatro operações. Falaram muito pouco ou nada sobre como costumam trabalhar com esses elementos. Desta forma, as perguntas que aparecem na *Terceira Jornada*, como pode ser visto a seguir, são mais diretas visando esclarecer pontos de contradição da *Segunda Jornada* e outros pontos nos quais os colaboradores não tocaram que poderiam servir de base para responder à

questão da pesquisa. Além disso, foram também analisados os cadernos dos alunos e uma avaliação escrita, bem como a ficha avaliativa das séries iniciais do município.

Alguns elementos muito citados pelos colaboradores necessitaram de uma atenção especial na *Terceira Jornada*, como *calculadora*, *tabuada* e *algoritmos*. São elementos polêmicos com pontos contraditórios entre os colaboradores: usar ou não a calculadora? Como? Decorar ou não a tabuada? Qual o papel dos algoritmos? Trabalhar com algoritmos significa excluir a calculadora e priorizar a tabuada? Como esses elementos se relacionam na fala dos colaboradores sobre a sua prática?

6 TERCEIRA JORNADA



6 TERCEIRA JORNADA

6.1 CONFRONTANDO PERSPECTIVAS

As entrevistas da *Segunda Jornada* – a caracterização dos colaboradores, a entrevista piloto e a entrevista por palavras-chave – trouxeram uma série de elementos importantes para a discussão acerca do papel atribuído ao ensino de algoritmos pelos colaboradores. Porém, houve em alguns momentos contradições ou pontos mal esclarecidos que mereceram destaque especial. Nenhuma interferência foi feita durante a entrevista por palavras-chave que pudesse interromper o fluxo de ideias dos entrevistados. Porém, na *Terceira Jornada* da pesquisa minha participação como pesquisador foi mais acentuada. Após a leitura e interpretação das entrevistas da *Segunda Jornada* e da confrontação com a análise documental – caderno do aluno, avaliações e fichas avaliativas – foi feito um roteiro composto de perguntas comuns a todos os entrevistados e de algumas perguntas específicas⁵⁰.

Nas perguntas do primeiro bloco procurei identificar se os colaboradores conheciam e se falariam espontaneamente de outros elementos que considerassem importantes para o ensino das quatro operações além dos algoritmos escolares convencionais. A hipótese inicial era de que mesmo conhecendo outros algoritmos ou outros recursos, o professor utilizava e confiava mais no ensino dos algoritmos escolares convencionais para aprendizagem das quatro operações do que em outros recursos.

A partir da análise das entrevistas anteriores e análise documental foram coletadas informações para a elaboração de perguntas que compunham o segundo bloco – específicas a cada entrevistado – quando procurei confrontar cada entrevistado com contradições que foram identificadas nas entrevistas anteriores.

Ao final mostrei o questionário inicial que foi preenchido na *Primeira Jornada* e perguntei como os entrevistados haviam entendido a questão para numerarem por ordem de importância de 1 a 7 a relevância dos recursos alternativos para o ensino das quatro operações. Não mantendo a mesma posição, perguntei como o fariam⁵¹. Mantive o formato de perguntas e respostas para que fique claro ao leitor como ocorreu durante a entrevista a confrontação de ideias expostas pelos entrevistados, como pode ser visto nas páginas seguintes.

⁵⁰ APÊNDICES 7 ao 11.

⁵¹ O registro desta parte encontra-se na *Primeira Jornada*.

Maria

Alex: Conte-me uma experiência mal sucedida com relação ao ensino das quatro operações.

Maria: Eu parto da ideia de que os alunos já sabem as quatro operações. É muito complicado quando você vai lembrar a divisão, se mata de tanto explicar, olha na carinha deles e eles não entenderam. Às vezes, é porque não sabem direito a tabuada. Os que fazem divisão pelo processo curto, não querem entender o longo de jeito nenhum e vice versa.

Alex: Como você costuma chamar nas aulas esses cálculos?

Maria: Operações. Calcule as operações. Eu me lembro de uma vez estar conversando para nunca falar continua porque o aluno vai sempre pensar naquela coisinha pequenininha. Tem que ensinar sempre o termo correto porque, de tanto você falar, eles vão acabar aprendendo. Nas operações é a mesma coisa: resolva; efetue as operações de multiplicação, divisão, subtração. Não usar: conta de menos, conta de mais. Mas, às vezes, escapa.

Alex: Antes você chamava de quê?

Maria: Continua.

Alex: De que jeito você faz quando você vai ensinar esta adição:

$$399+2999?$$

Maria: O número maior em cima. Eu só coloco lá: “Resolva as operações”. Eles já dizem: “A professora da terceira... eu não sei... ensinou que é sempre o número maior em cima”. Eles já aprenderam assim. Continuem a fazer assim.

Alex: E esta subtração:

$$9800 - 799?$$

Maria: Empréstia.

Alex: Suponha que você está lá ensinando para o aluno.

Maria: Do zero não dá para tirar nove, é menor. Então, vai ter que emprestar. Mas, também, não tem nada para emprestar. Então, vai buscar no outro vizinho. Daí, o oito fica sete. Joga um para esse daqui que ficou dez e continua. Esse fica nove e passa um para esse. Daí, segue normal. Agora, você consegue porque não é mais zero, é dez (figura 29). Eu tive uma experiência muito boa nisso daqui com os surdos. Eles não conseguiam emprestar. Eu estava ficando quase caduca. E eu consegui fazer com que eles fizessem isso daqui emprestandinho assim. Daí, eu peguei o material dourado. Colocava para os surdos... Lá na sala é mentira... eu não vou falar que eu uso porque eu não uso mesmo. Não dá tempo.

$$\begin{array}{r} 9 \overset{10}{8} \overset{9}{6} 0 \\ - 799 \\ \hline 99 \end{array}$$

FIGURA 29 - DEMONSTRAÇÃO DA SUBTRAÇÃO COM RECURSO PELA PROFESSORA
 FONTE: Professora Maria (2010)

Alex: Você ensina dez tira nove ou nove para chegar até dez?

Maria: Dos dois. Às vezes eu falo: “Eu tô no nove. Prá chegar ao dez, quanto que falta?” ou “Eu tinha dez. Perdi nove. Com quanto que eu fiquei?”.

Alex: E quando que você opta por um ou outro?

Maria: Nem percebo. Quando eu vejo, já falei. Não sei se eles fazem confusão. Mas, depende do aluno. Tem aluno que tem mais dificuldade. Ele vai ter que fazer os risquinhos.

Alex: Como que você ensina esta operação aqui:

299X20?

Maria: Eles armam e eu falo: “Façam assim, com o zero aqui” (no final). Eles olham para mim: “Prô, pode fazer como eu aprendi com a professora da quarta série?”. “Pode”. Daí, eu faço desse e faço desse (figura 30). Mostro: “Não deu o mesmo resultado? Então quer dizer que você pode fazer das duas maneiras”. Eu aproveito para mostrar: “E se o zero for no meio, eu posso fazer isso?”. Tem uns gatinhos perdidos lá no meio que já levantam a mão dizendo que pode. Eu digo: “Não. Só pode fazer isso quando o zero tá no final”.

$$\begin{array}{r} 299 \\ \times 20 \\ \hline 000 \\ 598 + \\ \hline 5980 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 299 \\ \times 20 \\ \hline 5980 \end{array}$$

FIGURA 30 - ILUSTRAÇÃO DA MULTIPLICAÇÃO INDICADA PELA PROFESSORA
 FONTE: O autor (2010)

Alex: Como é que você faz:

$$1550 \div 29?$$

Maria: Tampo aqui (550) e falo igual professor primário mesmo (risos): “Um dá prá dividir por 29? Não. Por quê? Porque 1 é menor que 29. E o 15? Ainda não dá. Então, vou pegar o 150”. Daí, eu digo para eles que a tabuada é a gente que faz: “Você vai ter que fazer a tabuada do 29”. “Mas, existe a tabuada do 29?”. “Existe. Eu posso fazer. Como que você faz? Multiplica por 1, 2, 3..., até chegar perto de 150”. A partir do momento que eles conseguem entender, mais ou menos, que têm que saber a tabuada do 29, vai. Daí, eles vêm com aquela ideia – querem fazer todas as tabuadas. Eu falo: “Não precisa. Nesse exercício, eu só vou precisar da tabuada do 29”. E assim eu tenho feito na prova. Mando fazer no rascunho porque, de tanto fazer, uma hora vai ter que aprender. Daí eu faço pelos dois processos. Quando começo a explicar, tem turma que, na primeira vez que faz pelo processo curto, todo mundo sabe. Mas, tem turma que não entra na cabeça dos bichinhos o processo curto. Daí, eu faço pelo longo e mostro a diferença: “Vocês estão vendo? Tem diferença? Tem. Mas o resultado não é o mesmo?”.

Alex: E como, mais ou menos, você procede com essa aí pelo processo curto?

Maria: Tanto faz. Pelo processo longo ou pelo processo curto. Ia fazer a tabuada do 29 até chegar lá. Três não vai dar... quatro... cinco. Ia fazer e ver quanto que dava e quanto que faltava para chegar em 150.

Alex: Faz aí que eu quero ver.

Maria: Igualzinho ao aluno: “Nove vezes cinco, 45. Vai quatro. Duas vezes cinco dez... 145. Prá chegar no 50, quanto que falta? Cinco”. Daí, do mesmo ladinho aqui, eu já faço a do longo para ele ir percebendo a diferença (figura31). Tem turma que sabe os dois.

Processo curto:	Processo longo:
1550 29	1550 29
100 53	– 145 53
13	100
	– 87
	13

FIGURA 31 - ILUSTRAÇÃO DOS PROCESSOS CURTO E LONGO DA DIVISÃO
FONTE: O autor (2010)

Alex: Nesse caso, você usa mais *para chegar*, na subtração?

Maria: Prá chegar.

Alex: E se fosse 123 (para chegar a 150), como você faria?

Maria: Quanto que ia faltar para chegar lá? Daí, eles contam nos dedos.

Alex: Daí, conta no dedo tudo isso?

Maria: Ele é que sabe. Do jeito que ele quiser fazer. Eu tinha dificuldade de fazer isso. Tanto que eu consegui aprender processo curto quando já estava quase terminando o ensino médio. Eu sempre fiz pelo processo longo porque era mais fácil de entender.

Alex: Além desses métodos que você falou que ensina, você percebe, olhando aqui, algum outro jeito de fazer que, talvez, nem precise armar a conta?

Maria: É só tirar um aqui e aumentar aqui (figura 32). O meu marido que faz assim. Ele faz assim. Eu não.

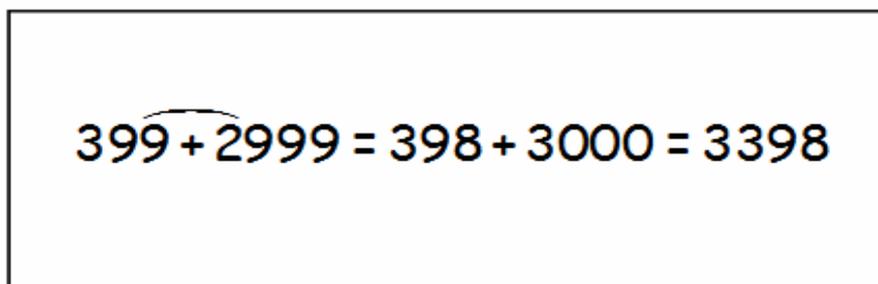

$$399 + 2999 = 398 + 3000 = 3398$$

FIGURA 32 - ILUSTRAÇÃO DA ADIÇÃO INDICADA PELA PROFESSORA
FONTE: O autor (2010)

Alex: Você tem dificuldade para fazer isso?

Maria: Ah, eu tenho. Eu tenho muita dificuldade.

Alex: Então, para você ensinar a fazer desse jeito seria mais complicado?

Maria: Mais complicado.

Alex: E você percebe, mesmo assim, se algum aluno chega a usar?

Maria: Muito pouco. Na quinta série e na sexta série são só uns cinco alunos. Eu não vejo mais ninguém.

Alex: Você tem que armar a conta?

Maria: Eu tenho que armar a conta. Tem que me dar lápis e papel na mão. Daí, eu faço. Tem aquele, também, da decomposição. Você já viu lá que faz $300 + 90 + 9$? Você viu? Eu tentei ensinar assim. Eles não gostaram, não. É: "Ah, professora, que

trabalhão que dá”. Às vezes, até não dava tanto trabalho, mas eles já não foram treinados para fazer assim.

Alex: Como você tem identificado que a divisão é a operação que os alunos têm mais dificuldade?

Maria: Eu dou os exercícios. Eles não sabem a tabuada para fazer a divisão. Se soubessem a tabuada, até fariam. É muita falta de atenção. Eles não estão preparados para prestar atenção nas coisas. Porque, às vezes, está lá: $8 - 7$. Eles fazem $8 + 7$. Mas, o que eu tenho percebido mais é o fato de não saber a tabuada.

Alex: Você acha que se desse uma tabuada escrita, eles faziam? Já tentou essa experiência?

Maria: Já tentei.

Alex: Já mandou fazer prova com tabuada.

Maria: Já. Daí, é diferente. Sai, mas, não cem por cento. Mas, de cinquenta que ia errar, só vinte e cinco erram. Melhora.

Alex: Por que você acha que essa dificuldade com tabuada existe, já que, passam tantos anos estudando e fazendo tabuada?

Maria: Porque eu penso que a tabuada tem que decorar. Não tem que tentar entender a tabuada. Já passou da primeira à quarta série fazendo os desenhinhos, tudo isso. Se não entendeu ainda o negócio, chegou à quinta série, tem que decorar. Se não decorar, não vai mais aprender. Ou, então, conta nos dedos e monta a tabuada toda a vez que vai usar. Isso que eu falo para eles: “Pode fazer. Quantas vezes precisar”. A dificuldade maior é nas tabuadas do seis, sete, oito e nove.

Alex: Qual dessas quatro operações você percebe que tem maior dificuldade para ensinar?

Maria: A divisão. Eu percebi que, a partir do momento que eu comecei a falar para eles: “Vamos fazer a tabuada. Na qual tabuada que eu vou?”. Aí, eles conseguem ir melhor.

Alex: Você entendeu o que eu estou perguntando? A mais difícil de ensinar, às vezes, não é a mais difícil de aprender.

Maria: Será que a mais difícil não é a de subtração... de ter que emprestar? Eu não consigo te dizer qual que eu acho que seja a mais difícil de ensinar. Porque para mim, a partir do momento que eu entendi a tabuada que eu tinha que ir, essa é fácil de ensinar. É difícil de eles entenderem porque eles não têm esse requisito básico.

Se eles soubessem de cor e salteado, já iam direto. Não precisava procurar, nem fazer. Era mais fácil. Mas está difícil de ensinar por causa da tabuada.

Alex: Eu percebi pelo caderno do aluno que, no dia 11/02/2009 – acho que foi no primeiro dia de aula – que você passou multiplicações já armadas (figura 33). Foi isso mesmo?

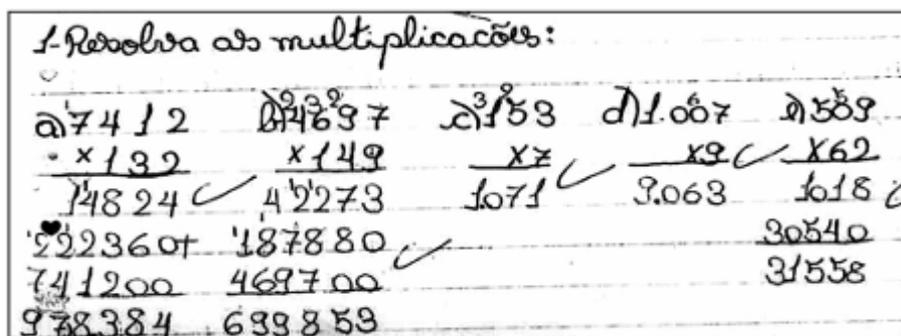


FIGURA 33 - EXERCÍCIOS DE MULTIPLICAÇÃO
 FONTE: Caderno do aluno (2009)

Maria: Não. Eu passei assim (gesticula horizontalmente) e eles perguntam se já pode copiar armada.

Alex: Por que optou por passar multiplicações logo no primeiro dia de aula?

Maria: Eu acho que era mais para ver se eles sabiam a tabuada e ver como estavam as dificuldades. Fui logo na multiplicação. Passei com dois e três algarismos.

Alex: O aluno completa a casa correspondente à multiplicação pela dezena com zero. Isso foi uma decisão dele?

Maria: Do aluno.

Alex: No item a, ele quase se confunde. Colocou o sinal de mais. Você costuma colocar o sinal de mais (para ocupar a casa vazia)?

Maria: Eu coloco mais e deixo as outras em branco. Eles chegam da quarta série e colocam o zero. Tanto que você percebe aqui que ele coloca o zero. Esse foi o primeiro dia que eu dei. Ele nem me perguntou, já colocou o zero, direto.

Alex: Você acha que o aluno sabe por que coloca zero?

Maria: Eu acho que não. Pior que me pegou. Eu não sei se ele sabe por que coloca o zero. Porque eu falo que já multipliquei um, agora eu vou multiplicar o outro. Então, para esse daqui eu coloco um sinalzinho de mais. Daí, nas outras, pra cada um, eu deixo um lugarzinho em branco. Eu não sei se eu estou certa ou errada, mas, eu deixo em branco (figura 34). E eles colocam, quando chegam de quarta

série, o zero. Depois, com o passar do tempo, eles acabam entrando no meu jeito de fazer.

$$\begin{array}{r}
 2345 \\
 \times 341 \\
 \hline
 2345 \\
 9380 + \\
 7035 + \quad \leftarrow \text{espaço em branco} \\
 \hline
 779645
 \end{array}$$

FIGURA 34 - ILUSTRAÇÃO DA MULTIPLICAÇÃO FEITA PELA PROFESSORA DEIXANDO ESPAÇO EM BRANCO

FONTE: O autor (2010)

Alex: Nas atividades do dia 26/03/2009, você afirmou que a subtração, é para responder as perguntas: quanto resta, quanto falta, quanto a mais, subtrair e diminuir. Por quê?

Maria: Porque, às vezes, você passa um probleminha, e os alunos não sabem o significado da palavra. Eles não sabem que subtrair é a mesma coisa que diminuir. Então, é por isso. Na divisão, também, eles não ligam o nome repartir à quantidade para dividir. Geralmente, eu falo: “Sempre que você vê esses nomes, você tem que associar (à operação). Quando você vai fazer um bolo, a mãe manda adicionar, o que é prá fazer? É prá juntar. Não é prá colocar mais? Olha o nome”. Daí, eles vão fazendo. Porque nos probleminhas, às vezes, aparece – quando a gente se lembra de dar probleminha. Diminuir até vai, mas, adicionar, eles têm mais dificuldade. Daí, eu coloco prá eles já. Não sei se eu coloquei em todos, mas, eu geralmente, coloco.

Alex: E esse enunciado que aparece com frequência nos livros e a maioria dos professores utiliza: “Arme e efetue”?

Maria: Esse arme e efetue aqui, acabou, né?

Alex: Por que você acha que é tão...

Maria:...usado?

Alex:... é tão clássico escrever arme e efetue? Ao invés de, simplesmente...

Maria:...calcule? Resolva?

Alex: Por que você acha que é tanto arme e efetue?

Maria: Não sei. Será porque é prá armar e calcular? (risos)

Alex: Qual seria o interesse?

Maria:... eu acho que não tem interesse nenhum. Com tanto que ele efetue. Do jeito que ele efetuar...

Alex: Mas quando você diz do jeito que ele efetuar parece que...

Maria:...é. Não deveria ter colocado o arme. Se eu passo assim (horizontal), eles vão armar e efetuar e se eu passo só efetue, eles já querem que eu passe armadinha. Entendeu?

Alex: Então quando você passa assim (horizontal), sempre escreve arme?

Maria: Às vezes, sim. Eu não tô lembrada se sempre eu escrevo arme e efetue. Às vezes, eu olho no livro. Lá está arme e efetue, eu copio igual. Tenho que olhar no livro do Dante.

Alex: Nesta atividade com lacunas prá preencher...

Maria:... é do livro⁵² (figura 35) .

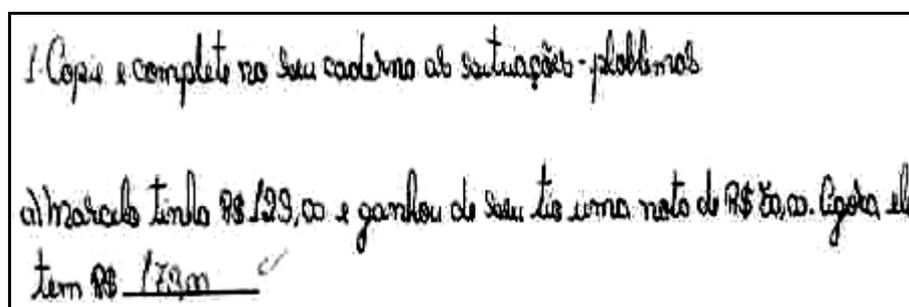


FIGURA 35 - ATIVIDADE COM LACUNAS DO CADERNO DO ALUNO
FONTE: Caderno do aluno (2009)

Alex: Esse aluno me parece utilizar bastante as contas armadas. E aqui ele não usou. Você acha que aconteceu isso por quê?

Maria: Quando eu passei esse exercício do Dante. Alguns disseram assim: “Ô professora, mas esse daí não precisa nem fazer continha prá responder. Dá prá responder de cabeça?”. Então, alguns fizeram assim, rápido. Outros fizeram a continha, armaram e efeturaram.

Alex: E na hora de corrigir, o que você priorizou? Como que você fez?

Maria: Eu armei e efetuei. Eu fiz a conta prá mostrar. Aqui é bem facinho, mas não são todos que conseguem, não. Quando você fala em dinheiro, eles entendem melhor. Mas, mesmo assim, alguns têm dificuldade para entender. Daí, eu mostro como que faz.

⁵² DANTE, Luiz R. Tudo é matemática: ensino fundamental – 5ª série. 2.ed., 3. imp. São Paulo: Ática, 2009, p. 32.

Alex: Nesta atividade do dia 02/04/2009 (figura 36), aparecem algumas operações de adição e subtração com uma resposta na frente, que se referem a quê?

Handwritten work showing a subtraction problem: $3-1880 - 1998 = 0022$. The text "P. Eu tenho 22 anos" is written above the numbers.

FIGURA 36 - SUBTRAÇÃO COM RECURSO
FONTE: Caderno do aluno (2009)

Maria: Como assim? Ao problema⁵³. Só mandei copiar do livro. Daí, eles numeram. Às vezes, eu faço isso. Eles numeram e respondem só.

Alex: Se eu dissesse para você: “Eu nasci em 1974. Quantos anos eu tenho?”. Como que você faria?

Maria: O ano que eu estou, menos o anos que você nasceu.

Alex: É? Você não calcula mentalmente a minha idade?

Maria: Não calculo mentalmente. Não. Às vezes, até calculo. Setenta e quatro, daí, eu joga que eu nasci em setenta.

Alex: Você percebeu outros tipos de resolução, também?

Maria: Tem uns que fazem direto. Fazem a comparação. Não fazem esse processo aqui. Eles me dão um banho – são muito melhores. Eles fazem super rápido, mas, prá outros você tem que mostrar como faz. Eu tenho que ensinar mais prá mostrar de onde saiu, se não, eles não sabem. Eles dizem: “Como que eu faço prá saber a idade que eu tenho?”. Daí, eu explico: “Você pega o ano. Faz menos e você chega lá”.

Alex: Você falou na entrevista passada sobre problemas bem elaborados e mal elaborados. Desses (do caderno), você considerou que algum foi bem elaborado?

Maria: Esses primeiros que tinham aqui? É... não estão muito bem elaborados, porque você já sabia o que o aluno ia responder e não tinha que fazer muito cálculo.

⁵³ “Quantos anos você fará em 2020?” Em: DANTE, Luiz R. **Tudo é matemática: ensino fundamental – 5ª série**. 2.ed., 3. imp. São Paulo: Ática, 2009, p. 37.

Tinha um do CD⁵⁴, que até não foi muito mal elaborado. Estava bonzinho para eles entenderem. Esse aluno foi um que entendeu, mas, não foram todos, não.

Alex: O que você acha faltou nesse problema para eles entenderem?

Maria: É que nos outros a resposta estava bem na cara. Esse, eles tinham que pensar um pouquinho mais prá responder, usar um pouquinho mais de conhecimento, do raciocínio. E eles não conseguiam responder.

Alex: E o que eles entendem rápido?

Maria: Entendem rápido porque: “Tenho tanto... Perdi tanto... Gastei tanto... Com quanto fiquei?”. Mas, o que dá uma volta e tem umas palavras mais desconhecidas, eles já não conseguem entender e dificulta um pouquinho mais....

Alex: Esses é que você considera bem elaborados?

Maria: São mais elaborados. Às vezes, tem um problema que exige que você use mais de uma operação. Prá eles, o fácil é o que você só tenha que fazer uma (conta). Daí, eles perguntam prá você se é de somar, subtrair, dividir ou multiplicar. Eles querem que você dê a resposta.

Alex: Como que você fez a resolução desse problema aqui, do dia 15/04/2009?(figura 37)

34- Em um estacionamento os carros ficam em disposição retangular com 12 linhas e 13 colunas. No momento em que houve 68 carros estacionados ainda haveria vagas para quantos?

98 vagas

$$\begin{array}{r} 12 \times 13 = 156 \\ 156 - 68 = 88 \end{array}$$

FIGURA 37 - PROBLEMA DE DISPOSIÇÃO RETANGULAR
FONTE: Caderno do aluno (2009)

Maria: Antes desse problema do estacionamento, nós fizemos primeiro um exercício no livro com o desenho das colunas e linhas (figura 38). Tinha a figura da sala de aula. Esse foi fácil. Através do desenho eles conseguiam. Nesse do estacionamento, eles imaginavam o retângulo, as colunas e as linhas, certinho. Daí, eles fizeram.

⁵⁴ “Uma loja tem espaço para guardar 8500 CDs. Se nela há 6389 CDs, para quantos ainda há espaço?”. Em: DANTE, Luiz R. **Tudo é matemática: ensino fundamental – 5ª série**. 2.ed., 3. imp. São Paulo: Ática, 2009, p. 37.

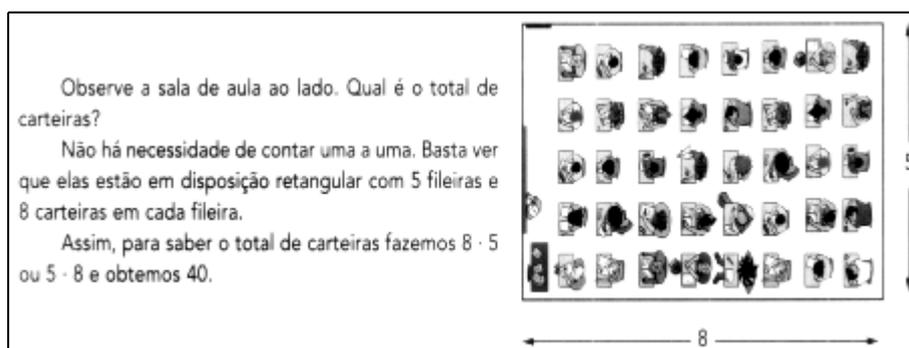


FIGURA 38 - PROBLEMA DE DISPOSIÇÃO RETANGULAR

FONTE: Dante (2009, p. 38)

Alex: Teve gente que desenhou o carrinho e tudo prá contar? Ou não?

Maria: Tem aluno que desenha.

Alex: E, daí, na hora da correção, você faz o quê?

Maria: Eu fiz o desenhinho mostrando. Só não fiz as cadeirinhas, não. Só mostrei o retângulo. E colocava o número aqui (linha) e aqui (coluna), multiplicava e dava o resultado.

Alex: E esse das camisetas (figura 39)...

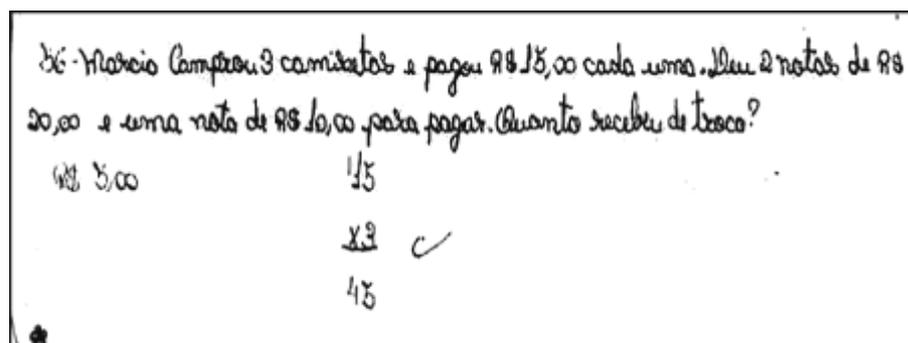


FIGURA 39 - PROBLEMA DAS CAMISETAS

FONTE: Caderno do aluno (2009)

Maria:... nossa! Esse daí é muito fácil! Não é? Você achou difícil?

Alex: Esse aluno calcula o preço de todas as camisetas e, mentalmente, o troco. Apareceu algum tipo de resolução diferente desta?

Maria: Teve gente que olhou para mim e: "Professora, cinco reais". Não fez nada de tão simples que era. Para outros, eu tive que fazer. Eles não conseguiam entender as notas. Então, teve que fazer vinte mais vinte mais a outra nota prá dar o cinquenta. Tem de tudo.

Alex: Mesmo assim, você armou a conta? Mesmo prá somar zero com zero?

Maria: Tem uns que, se você não explicar certinho de onde que saiu o negócio, não funciona.

Alex: E quais você acha que são os pontos positivos? Por que você acha importante fazer essa verificação? Em que sentido você acha que isso é importante?

Maria: Prá ele ver se tá acertando. Se tiver errado, ele apaga e faz de novo.

Alex: Você falou que a maior dificuldade é a multiplicação. Pode acontecer, então...

Maria:...ele errar. Você percebeu?

Alex: Ainda assim, você acha que é importante?

Maria: Eu acho que tem que fazer prá ver se ele conseguiu. Se errou, o aluno vai tentar de novo. Ele vai achar onde é que tá o erro. É uma maneira de você estar treinando a tabuada de novo com ele.

Alex: Você treina uma divisão, e ao mesmo tempo...

Maria: ...ao mesmo tempo uma multiplicação. E uma adição. Porque teve aluno que chegou e falou: “E agora, professora, não deu o mesmo resultado”. “Mas como não deu? Você já somou aqui o que sobrou (o resto da divisão)?”. Então, ele tá treinando...

Alex: Você passou para calcular a metade de 900 e ainda fez verificação?

Maria: Sempre que eles não conseguem, eu digo: “Gente, o que é dividir por dois? É sempre achar a metade”. Se for o 800, eles acham o 400. Mas, se é o 900, é mais difícil eles acharem 450. Então, eu percebi que não adianta ficar macetando: “Faça direto! Faça direto! Faça rapidinho!”. Não. Eu tenho que fazer a conta e mostrar porque o negócio não tá funcionando muito, não. Eles perguntam de onde que saiu esse número.

Alex: Imagine que o aluno vai dividir 520 por 7. Ele divide 52 por 7 e diz que dá 8, porque para ele, $8 \times 7 = 52$. Então, $520 \div 7 = 80$. Daí, ele vai fazer a verificação.

Vai multiplicar, de novo, por sete. Mas, o aluno vai achar que...

Maria:... que era 52...

Alex:... ele vai continuar colocando 52.

Maria: Ele vai continuar fazendo errado.

Alex: Então, nesse caso, ele faz a verificação e acaba chegando...

Maria:...e acaba achando que fez certo, né.

Alex: Como é que você vê essa situação?

Maria: Se você for analisar a verificação não serve quase prá nada, né.

Alex: Nesse caso, fica com outro objetivo, então?

Maria: Treinar mais. Eu não peguei assim, ainda. Eles, dificilmente, cometem o mesmo erro quando inverte. É que eu ensino bastante: “Você vai precisar de qual tabuada? Vai lá e faça a tua tabuada. Se não sabe, você vai fazer. De qual você precisa?”. A prozinha deles é bem assim. Só o que eles vão usar, prá não errar. Eu tô batendo nisso porque a diretora disse que foi num curso e o professor falou que a gente reclama demais, mas que não muda. Até pensei: “É a pura verdade”. Eu tô na quinta série dizendo: “Vocês não sabem a tabuada”. Mas, o que eu tô fazendo prá mudar, então? Então, se o aluno não é alfabetizado, eu tenho que alfabetizar. Se ele não sabe a tabuada, não adianta eu ficar lá jogando a culpa no professor da quarta série. Até pensei de fazer uma tabuada e pregar naquela sala da 5ªB, que é o meu carma.

Alex: No dia 23/04/2009, há uma atividade em que o aluno faz uma divisão por 10 usando o algoritmo usual (figura 41). Você percebe se tem algum aluno que não usa?

The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. On the left, the question is written: "d) Qual a décima parte de 3.500?". Below the question, the answer is written: "R. 350". On the right side, there is a vertical division problem: $3500 \overline{) 3500}$. The student has written "00" above the first two zeros of the dividend, and "35" above the next two zeros. A horizontal line is drawn under the "35" in the quotient, and a vertical line is drawn to the right of the "35" in the quotient. Below the horizontal line, the student has written "00" and "00" in two columns, indicating the remainder. A checkmark is visible to the right of the division.

FIGURA 41 - DIVISÃO POR 10 PELO ALGORITMO USUAL
FONTE: Caderno do aluno (2009)

Maria: Tem aluno que já diz assim: “Professora. A professora lá da terceira, quarta série ensinou que pode cancelar um zero aqui e um zero aqui”. Tem uns que fazem assim. Eu não me lembro de ter falado... de ter ensinado, mas, eu ensino. Se alguém na sala falar que pode fazer assim, eu já aproveito e mostro prá todo mundo. É igual da potência. Você só conta os zeros e vai colocando. Esse eu faço a mesma coisa. Como o aluno tinha feito e acertado, deixou do jeito dele. Mas, eu mando cortar, às vezes.

Alex: Eu percebi que esse aluno faz conta armada para tudo e na prova, não aparece...

Maria:... não. Nessa prova eles usaram rascunho.

Alex: Rascunho? Você nunca pega o rascunho para corrigir?

Maria: Não. Agora, eles tão fazendo atrás da folha onde, às vezes, usavam para fazer a tabuada. Eu notei, assim, que quando eles vêm da quarta série, usam muito uma outra folhinha separada. Daí, eles querem grampear junto. Quando eu tô com paciência, deixo que grampeie, daí, eu corrijo.

Alex: E essa correção tua, como é que acontece?

Maria: Essa aqui eu mandei passar só a resposta.

Alex: Digamos que, em vez de 131, que seria a resposta, o aluno colasse 133. Mas, não te apresentasse cálculo nenhum. O que você faz?

Maria: Coloco meio certo.

Alex: Independente do cálculo que ele fez?

Maria: Às vezes, eles até acertam a resposta. Na hora de passar, passam errado. Aconteceu isso também. Alguns fazem todos os cálculos atrás da folha e passam a resposta na frente. Você viu se a resposta tava atrás?

Alex: Não tinha.

Maria: Não tinha? E esse aluno não faz de cabeça. É o melhor aluno da escola. Mas, nada ele faz de cabeça. Então, ele fez do lado e passou para cá.

Alex: Nesse problema do CD (figura 42), você acha que teve muito aluno que acertou ou muito que errou?

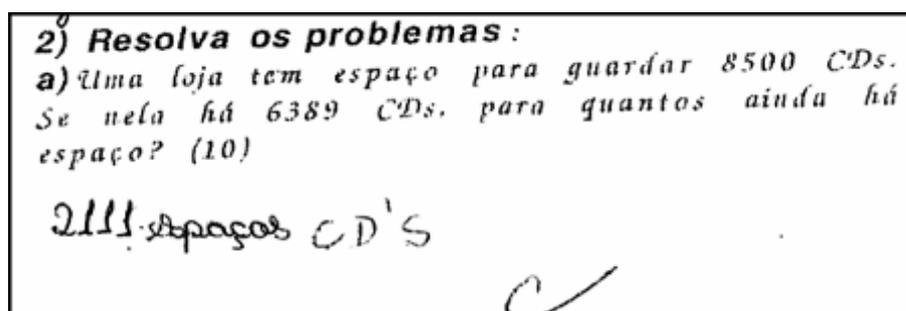


FIGURA 42 - PROBLEMA DO CD
FONTE: Prova do aluno (2009)

Maria: Por causa disso daqui: "Se nela há...". Já está dizendo que nela tem... Os alunos não conseguem entender que já têm tantos CDs. Para quantos ainda há espaço? Eles não conseguem. Ah, deve ter dado uns 60% de acerto. Teve bastante gente que errou.

Alex: E teve alunos que colocaram o cálculo aqui?

Maria: Teve. Ah, teve, teve...

Alex: O que você considera, quando o aluno coloca o cálculo aqui, mas, erra tudo na resposta? Não sabe subtrair.

Maria: Daí, eu não considero.

Alex: Não considera nada?

Maria: Não. Porque, errou tudo. Mas, dependendo da quantidade de erros dele, eu considero alguma coisa.

Alex: Por exemplo, nesse problema deu 2111. O que seria o máximo de tolerância?

Maria: Teve gente que colocou 2011. Daí, eu colocava o um aqui.

Alex: Tá. Esse foi o máximo? Um dígito errado ali?

Maria: Um dígito, eu já colocava meio.

Alex: Mais do que isso, você não considerou, daí?

Maria: Não. Às vezes, colocava. Mas, mais do que dois, eu acho que não foi considerado, não. Nunca pensei num critério assim. Não vou mentir porque é verdade. Nunca pensei.

Alex: E quando você colocou esse problema o teu objetivo era avaliar o quê?

Maria: A subtração e o entendimento do aluno, né. Aqui, que ele ia precisar emprestar.

Alex: Mas, se ele te apresentar só a resposta, mesmo assim, você vai dar certo?

Maria: Eu considerarei.

Alex: Mesmo, assim, você acha está avaliando a subtração?

Maria: Eles fizeram a subtração. Eles fizeram. No dia da prova, eles fizeram tudo no rascunhozinho deles. Eu que não quis recolher o rascunho. Na prova de hoje que tem a subtração, eu disse prá eles: “Vocês vão fazer tudo aqui ó”. Cada um com a resposta. Mande colocar. Daí, alguns: “Professora, eu quero fazer atrás”. “Pode fazer atrás. Mas, eu quero a conta amada e resolvida, aí”. Se você não falar amada e resolvida, só coloca o resultado.

Alex: E nesse caso aqueles alunos que você falou que fazem tudo de cabeça onde é que ficam nessa história?

Maria: Vão ter que fazer o armado também porque eu vou corrigir o dos outros. E o deles como é que vai ficar? Vai ter que ser igual prá todos, né. Eu parei prá pensar: “Mas eu devia ter pedido prá eles colocarem aqui os cálculos”. Não quis recolher. Mas, eu só paro prá pensar quando a gente conversa. Discute. Nessa prova que eu

dei hoje, já tem a continha... a operação resolvida. Montadinha e resolvida. Então, eu achei que não estava dando muito certo aqueles critérios de avaliação que eu estava fazendo. Eu achei que tinha que mudar.

Alex: Logo no início da entrevista você usou essa expressão “os alunos estavam vindo prá quinta série sem saber nada”. Esses alunos representam quantos por cento, mais ou menos?

Maria: Eu tenho duas quintas. As duas da manhã. O “nada”, que eu digo, é com bastante dificuldade nas quatro operações. Da 5ªA, acho que uns 60%. Os outros tiram nota azul porque eles têm atividades prá corrigir, tem o trabalho, mas, se for no “ferro e fogo”, mesmo, não tira nota muito boa.

Alex: E você falou, também, que os alunos da sexta série estão tendo problemas com as operações. Mesmo aqueles que foram seus alunos na quinta série?

Maria: Já ensinei. Já trabalhei e parece que nem foram trabalhados. Então, eles estão vindo lá da quarta fraco, mas, estão continuando fraco. Não tão aprendendo na quinta, também. Então, a falha não tá só lá. Também está na quinta série. Porque eu acho que na quinta série nós temos muita coisa prá ensinar. Não dá tempo de fazer tudo. Não tá dando tempo de fazer tudo que tem que fazer.

Alex: Então, você atribui o fato de não estar conseguindo com que o aluno chegue à sexta série sabendo as quatro operações devido à quantidade de conteúdos da quinta série?

Maria: Também. Na quinta você ensina um dividido por dois quando você vai trabalhar, no finalzinho, os números decimais. Daí, na sexta, quando você vai pedir prá ele transformar isso em decimal prá marcar na reta, ele já não sabe mais fazer isso. Mas, já foi ensinado prá ele na quinta. A dificuldade dele continua, do mesmo jeito. Então, o problema não é só da quarta, não.

Alex: Quando falou da tabuada, você disse que na sexta série o aluno continua, ainda, sem saber. Como que você ensina a tabuada na quinta série?

Maria: Cobro. Vai decorar. Se não aprendeu a tabuada até agora, vai decorar. Eu não tô ensinando a tabuada, tô falando que tem que estudar. Tem que aprender. Porque na quinta série não sei se tem alguém fazendo isso. Não parei prá explicar $2 \times 2 = 4$ e ensinar a tabuada. Se eu tô certa ou errada, eu não sei.

Alex: Você acha que se fizesse isso, resolveria o problema?

Maria: Quando eu comecei, o diretor fez uma feira de trabalhos aqui na escola e a gente tinha que fazer joguinhos, um monte de coisa. E eu fiz isso. Daí, depois, eu desanimei, porque não melhorou grande coisa, não. Eu me lembro até hoje. Nossa!... apresentaram. Tinha bingo, tinha tabuada, dominó da tabuada, não sei mais o quê da tabuada... tudo quanto é coisa que tinha a tabuada. Não resolveu nada, não.

Alex: Quando você fala que da primeira à quarta série o aluno não deveria ser aprovado enquanto não aprendesse as quatro operações, “saber as quatro operações” para você o que é?

Maria: Resolvê-las de forma correta.

Alex: Você fala que tem que deixar outra coisas de lado prá ensinar as quatro operações porque na quinta série não dá conta. O que, geralmente, você tem deixado de lado e que, acha que seria importante ensinar na quinta série?

Maria: Olha, a gente vai demorando.... demorando... e, nessa parte dos números decimais... dos números racionais, não tá chegando. Por exemplo, a porcentagem não tô conseguindo trabalhar. E é uma coisa que eles precisam. Quando eu começo as operações, eu descubro que estamos atrasados de novo. Eu vou ensinar divisibilidade por 2. O cara não sabe que a divisão de 400 por 2 dá 200. Daí, o que eu tenho que fazer? Então, a gente está perdendo muito tempo nessas coisinhas mais fundamentais. A gente teria que ensinar potência, raiz, expressões. Não tá chegando muito lá.

Alex: Quando você diz que o aluno erra bastante a subtração quando tem que emprestar, que tipo de erro acontece, geralmente?

Maria: Um erro é fazer “zero menos nove, igual a nove”. Outro erro é se aparecer dois zeros aqui (figura 43). Interessante o que ele faz. Não entendo por que ele empresta do zero ao lado (dezena) e já coloca o nove.

$$\begin{array}{r}
 6800 \\
 -787 \\
 \hline
 6113
 \end{array}$$

FIGURA 43 - ILUSTRAÇÃO DO ERRO COMENTADO PELA PROFESSORA
 FONTE: O autor (2010)

Alex: Numa prova, o aluno que erra os algoritmos das quatro operações, pode resolver bem um problema sobre as quatro operações?

Maria: A dificuldade de ele entender um problema é identificar qual operação tá sendo cobrada. Às vezes, ele até resolve as operações, mas, o problema ele não consegue porque não identifica qual operação está sendo exigida dele.

Alex: Já aconteceu de você ter alunos que resolvem muito bem as operações e erram os problemas?

Maria: Já. Um aluno, por exemplo, na segunda prova, eu identifiquei que ele tem muita dificuldade. Ele é como eu (risos). Se ele não botar no papelzinho, ali, ele não faz. Tinha uma operação... era bem simples – eu dei uma lista do Andrini. E tens uns que são fáceis. Ele encontrou muita dificuldade. Eu não corrijo caderno por caderno, mas eu olho. Eu corrijo no quadro porque não dá tempo. São trinta, quarenta alunos. Mas, eu vou às carteiras olhar o que eles estão fazendo. Por isso que eu identifico quem tem mais dificuldade e quem tem menos, se faz direto ou não faz. Na segunda prova, ele apresentou mais dificuldade de interpretação nos probleminhas. Nas operações, ele foi um dos que fez bem rapidinho. Quando exigiu a interpretação prá resolver o problema – a operação que ia fazer – ele teve mais dificuldade. Apareceu com uns três errados.

Alex: E há alunos que não resolvem bem os algoritmos das operações, mas, resolvem um problema?

Maria: Esses de resolver o problema e não resolver as operações, será que eu tenho? Devo ter sim. Tem uns gatos pingados. Tem uns que fazem e na hora de passar não conseguem. Só conseguem fazer mental. Hoje teve um que veio com o exercício, com a resposta. Não consegui identificar o que ele fez. Eu até pensei: “Ele deve ter calculadora”. Eu mandei voltar e resolver de novo. Dava 246. Ele veio com essa resposta perfeita, mas, os números que ele colocava não batiam. Daí, eu falei prá ele: “Me explique. Faça prá professora ver que eu vou considerar se você fizer aqui, junto comigo”. Eu bati o olho: “Opa. Esse negócio tá errado”. Tava com uns números muito estranhos. Sentou do meu lado. Ficou... ficou... ficou... não conseguiu me explicar de onde ele tinha tirado aquele número.

Alex: Quando você falou que as alunas surdas resolvem multiplicação de dois e três números com tabuada, sem necessitar de calculadora, que domínio elas demonstram ter?

Maria: Elas decoram. Elas sabem o processo. Foi ensinado prá elas só aquele processo. Quando elas enxergarem isso daqui (a conta armada), elas já vão fazer. Elas multiplicam cada dígito, colocam o sinalzinho de mais. Sabem que tem que pular uma casinha. Se der a tabuada, elas fazem. Só que se elas forem somar $5+7$ fazem risquinhos.

Alex: Fazem risquinhos para somar e procuram na tabuada para multiplicar?

Maria: E prá dividir eu consegui ensinar o seguinte: eu falo prá elas: “Vai procurar, lá, qual que chegou perto (Em LIBRAS⁵⁵)”. Daí, fazem a subtração aqui. Às vezes, fazem uma confusão, mas, não são todos que fazem. Claro, né.

Alex: Você falou que tem dificuldade com o cálculo mental, mas incentiva os alunos. De que forma é esse incentivo?

Maria: Naquele problema do dinheiro (figura 39), eu mostrei dos dois jeitos. Falei: “Ó, pense quanto que você tem. Uma camiseta é R\$ 15,00. Então, duas são R\$ 30,00, três R\$ 45,00”. E, depois, fiz, ali, três vezes o quinze. Daí, aqueles que têm facilidade, fazem mental. Eu entendo que o raciocínio dele tinha sentido porque ele fez certo. Mas, se eu puder, não ensino. Eu faço eles acompanharem a minha cabeça.

Alex: Você afirmou na entrevista passada que deixa fazer mentalmente, mas tem que fazer certo. Você percebe que tem mais erros quando os alunos tentam fazer mentalmente ou quando eles tentam fazer pelos algoritmos?

Maria: Tem uns que fazem direto tudo e fazem tudo certo. Outros vão se exhibir a fazer direto, acham que sabem e fazem errado. Então, eu falo: “Se você tem dificuldade, pega o lápis e faz. Agora, se você sabe... tem domínio de tudo, você pode fazer direto”. O problema é ele descobrir que tem dúvida, né. Ele vai sempre achar que tá certo. Mas, que eu deixo fazer direto mesmo, acho que só tem uns dois da 5ªA. Fazem tudo e certo.

Alex: Quando falou de um jogo de dominó da tabuada (figura 44), você disse que se decepcionou porque os alunos não sabiam a tabuada?

Maria: Eles não sabiam prá fazer. A gente trabalha com quarenta alunos na sala. Virava aquele ferver porque eles não sabiam a tabuada e queriam que eu respondesse. Um dia eu cheguei: “Tá bom, peguem a tabuada e vai”. Daí, foi. Ia rápido, mas, qual era o sentido? Deixei fazer assim umas duas ou três vezes só prá ver se olhando a tabuada iam conseguir.

⁵⁵ Língua Brasileira de Sinais

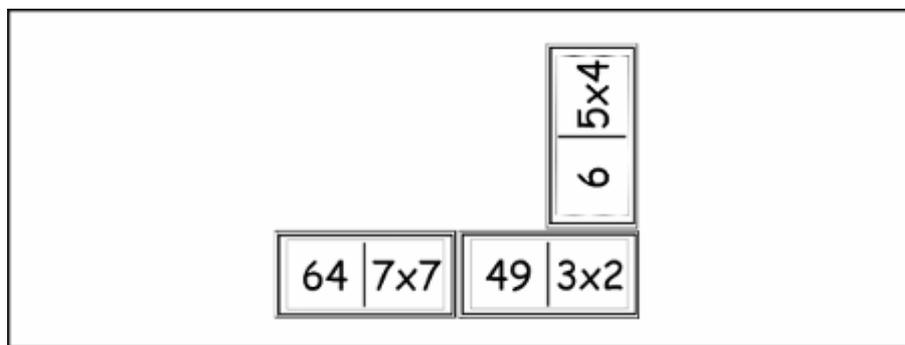


FIGURA 44 - ILUSTRAÇÃO DO DOMINÓ DA TABUADA AO QUAL A PROFESSORA SE REFERIU

FONTE: O autor (2010)

Alex: E o que você esperava quando levou o jogo?

Maria: Esperava que eles iam conseguir montar.

Alex: Qual era o teu objetivo quando você levou o jogo?

Maria: Que eles soubessem a tabuada. Ou que tentassem, pelo menos. Mas, eles se desinteressaram pelo jogo porque não sabiam a tabuada. O que eles iam fazer? Eles não sabiam jogar. Porque eles tinham que saber a tabuada. Tinha que saber que sete vezes sete era 49 prá achar o 49. Então, nunca ganhava. Eu fiquei frustrada. Pensei que ia “abafar” e acabei quebrando a minha cara.

Alex: Você falou que, quando vai ensinar, não tenta fazer direto. Tenta explicar detalhado. Como?

Maria: Olha, tem uns que já vêm sabendo fazer direto. Onde que aprendeu, eu não sei. Tem outros alunos que, quando você começa a ensinar a divisão, consegue fazer com que eles deixem de fazer pelo processo longo e façam pelo curto – quando eles conseguem entender. Então, eu deixo fazer. Não sei se é isso que você me perguntou.

Alex: E explicar detalhado, no caso, seria o quê?

Maria: Eu explico de onde saiu o número. Explico a subtração que ele fez aqui (prá calcular o resto da divisão). Daí ele fala: “Ah, mas, então, eu posso fazer separado?”. Às vezes, ele até faz pelo processo longo, mas faz a subtração separadinha prá não confundir muito aqui. E, às vezes, eu acho que eu tô explicando até demais e enche o saco.

Alex: Você afirmou que o aluno interpretou direito o problema se souber para que serve a palavra dividir, repartir, juntar. Tem como avaliar se o aluno interpretou o que as palavras dividir, repartir, juntar significam se ele errou a conta?

Maria: Às vezes, na hora de resolver a divisão, ele erra. Quer dizer, ele interpretou certo. Ele sabia qual operação usar. Mas, ele não soube foi resolver a operação. Muitas vezes eles fazem isso. Fazem tudo certo, mas hora que precisa resolver, eles não fazem porque faltou a dita cuja da tabuada.

Alex: Você afirmou que antes achava que o professor não deveria passar tanta continha. Naquela época você pensava diferente. Eu queria saber há quanto tempo que você mudou de opinião.

Maria: Faz pouco tempo. Certo dia, acho que tinha uns três alfabetos no quadro de uma sala de aula, só de adição. Pensei: “Mas, será que é preciso fazer três alfabetos só de adição? Tanto assim? Se fosse divisão, até...”. O Cláudio passa bastante, mesmo. Eu acho que, se você for analisar, quanto mais o aluno faz, mais ele vai aprender. Então, tem que ser pela técnica da repetição. Na matemática, quanto mais você faz, mais você aprende.

Alex: Mas, antes você pensava que, ao invés de dar tanta continha, tinha que fazer o quê?

Maria: Tinha que explicar os termos também. Não só as continhas. Na divisibilidade, dar explicação do que é divisibilidade, no que usa, divisibilidade por 2, 4. Numa prova do Cláudio era só de continha. Mas, acabei concordando que tem que dar bastante, sim. Tem que trabalhar bastante. Mas, será que só aquilo, também? Aí, eu não sei.

Alex: No caderno que você me emprestou não tem muito sobre o algoritmo da decomposição que você me falou na primeira entrevista. Você não trabalhou nessa turma?

Maria: Só mostrei como que fazia. E eu devo ter mostrado no quadro. Eles não gostaram da ideia. Eles: “Ah, professora, eu não acredito que você tá fazendo isso”. Acharam um “saco” ter que fazer a decomposição. Daí, eu disse: “Faça do jeito que você achar melhor”.

Alex: Você vê ou não vantagem na decomposição?

Maria: Prá mim, que já aprendi desde cedo a fazer assim (algoritmos), era mais... eu acho que já estou bitolada. O termo bem certo é esse: bitolada a só fazer desse jeito. A só ensinar desse jeito e não procurar coisas novas. É esse o termo bem correto.

Alex: Você citou um livro antigo do Andrini do qual você gosta muito e utiliza. Que tipo de exercício aparece nele?

Maria: Ó, o pequenininho do Andrini é mais “tapadinho”. É mais só, arme e efetue, arme e efetue... O segundo dele que é a edição reformulada – que a escola adotou e, depois trocou – já traz umas coisinhas mais... Faz o aluno pensar um pouquinho mais. É de lá que eu tirei aquela ideia de repartir, multiplicar, dividir, adicionar.

Alex: Você participou do último curso de formação continuada oferecida pelo estado?

Maria: Não conta para ninguém. Eu faltei. (risos)

Alex: Já contou ali (apontei para o gravador). Eu queria te perguntar as suas impressões do curso.

Maria: Não. Mas, outra professora chegou de lá e me contou. Mas, tentou me ensinar e não conseguiu. Ó, tá vendo? Perdi. Você tava lá? Então, me ensina da multiplicação porque ela não conseguiu me ensinar. Falei prá ela: “O que adiantou você ir lá aprender? Chegou aqui e não conseguiu me ensinar”.

Alex: Quando eu estava lá, lembrei que você me disse que queria umas coisa novas só prá quinta série.

Maria: Umass coisas diferentes.

Alex: Havia muitos professores mostrando o que conheciam (algoritmos alternativos).

Maria: É? Que legal! Olha, só. Perdi, então. E daí, teve coisa diferente, legal, assim, que dá prá trabalhar?

Alex: Teve. Bem, 23x25. (mostrei o algoritmo per gelosia⁵⁶)

...

Na sequência, foi feito a retomada do questionário da Primeira Jornada. Por questões metodológicas, o diálogo sobre o questionário se encontra ao final da Primeira Jornada – p.75.

⁵⁶ Figura 4, p. 36.

Rosângela

Alex: Lembra-se de uma experiência mal sucedida e uma bem sucedida com relação ao ensino das quatro operações?

Rosângela: Ah, muitas. Uma delas – mal sucedida – no decorrer da minha vida profissional, é que eu percebi que, às vezes, você vai pro quadro e passa, passa, passa as coisas e pensa que as crianças estão entendendo a mensagem que você está querendo passar e elas não entenderam a tua maneira de falar. Você fala assim: “Pôxa. Expliquei tantas vezes. Dei tanta atividade”. E você começa a perceber que precisa usar o material concreto com elas, sabe. Com uma boa parte você tem que ser minucioso, pegar o material concreto, o material dourado, explicar que foram as dezenas que foram repartidas, etc, etc, etc. Tem outras crianças que só explicando elas pegam e, se você for muito detalhista, elas fazem a maior confusão. São experiências que você começa a perceber que tem que usar várias maneiras de ensinar. Outra experiência ruim é quando você está ensinando a divisão e os alunos começam a construir a tabuada do 13, do 14, para fazer as divisões porque foi ensinado assim. Até nós mesmos, muitas vezes ensinávamos: “Procure lá na tabuada. Vê se tem tal número”. Os alunos aprendem quando é a divisão com um número. É mais fácil. Fica bitolado e consegue fazer. Depois, quando você passa para uma divisão por dois números, eles querem fazer a tabuada do 13, do 14. Não foi trabalhada a aproximação. Vamos supor: “Quantas vezes o 15 cabe dentro do 50?”. Os alunos vão passar a vida inteira fazendo a tabuada do 40, do 50, do 60, o que torna mais difícil e não faz com que eles façam cálculos aproximados. Foi quando fui percebendo que eu tinha que mudar um pouquinho, também, a minha maneira de passar para eles. Eles têm muita dificuldade na divisão e na subtração, quando tem que emprestar. Nessas continhas, aí, Os alunos sempre vêm com dificuldade. E daí, eu comecei a analisar que a gente só consegue ajudá-los quando perceber o que o aluno está entendendo. Você, às vezes, procura utilizar vários materiais concretos, material dourado, tampinha, para ajudar e o fundamental é procurar saber o que a criança está entendendo, porque, às vezes, ela entendeu alguma coisa errado, digamos assim. Por isso, não consegue fazer e acha que está certo.

Alex: E são muitos alunos?

Rosângela: São muitos alunos. A gente pega, na maior parte das vezes – como hoje, mesmo, que eu estou de permanência – e tira o aluno da sala, quando ele está tendo aula de educação física e de artes para estar assim, individualmente para encontrar uma solução. E eu vou te falar uma coisa: quase sempre são alunos que tem dificuldade de aprendizagem, mesmo, porque lá no início, alguma coisa interrompeu. Tem coisa que muita gente não leva em consideração. A vida social influencia bastante, não é?

Alex: Esse processo que o aluno segue para realizar um cálculo, colocando um número em cima do outro, calculando da direita para a esquerda, você chama de quê?

Rosângela: Algoritmo. Olha, eu utilizo duas coisas. Até a quarta série, eles vêm como continha e etc e tal para fazer uma operaçãozinha. Depois, eu vou passando que eles estão fazendo o algoritmo. Primeiro eu ensino e, depois, eu utilizo no decorrer. Às vezes, eu coloco efetue porque para mim é indiferente. Ou eu coloco: “Qual algoritmo você utilizou? Qual algoritmo você deve utilizar?”. Então, eles têm o conhecimento da palavra. Não, que eu utilize só a palavra algoritmo. Eu utilizo algoritmos, vamos efetuar, vamos fazer, sabe. A gente faz de tudo, mas, o que eu quero é que eles tenham o conhecimento dos termos. Porque, se não, um dia – como aconteceu comigo – vai ler lá, “algoritmo. O que é isso?” Tem que se familiarizar com vários termos. Não, só um. Por exemplo, numa continha, numa situação problema de menos, às vezes, eles vêm, assim: “Que continha que é? Então, se é ‘a mais’, eu tenho que fazer a continha de menos”. Eles vêm com essas fórmulazinhas.

Alex: Palavras-chave?

Rosângela: Palavras-chave. Isso! Vêm com essas palavras-chave que, às vezes, acaba atrapalhando porque eles não conseguem. Eles não passam a raciocinar.

Alex: Dá um exemplo de quando a palavra-chave atrapalha.

Rosângela: Deixe-me ver. Vamos supor, quando eles falam assim: “Quantos anos Maria tem a mais que Fernando?”. Então, muitas crianças vão utilizar: “Ah, quantos tem a mais? Então, é continha de menos”. Entende? Porque muitas vezes, foi ensinado para eles que quando tem “a mais”, tem que fazer a continha de menos para saber o resultado. Vamos colocar uma coisa simples: “Fulano tem 26 balas e ganhou mais 80 de outro fulano”. Qual a continha aí? É coisa simples que eu estou

falando, não é? É uma continha de mais. E, daí, eles treinam tanto aquela situação problema, que eles olham a palavrinha “mais”, e já colocam sinal de menos. Nem vão ler e analisar o problema. Então, eu acho que no processo deles, a gente tinha que usar vários vocabulários para que não ficassem tão presos àquilo e conseguissem entender e interpretar. Outra situação é que eles não conseguem fazer aquelas contas para chegar a tal idade: “Falta quanto?”. Vai contando para chegar. Coisas desse tipo.

Alex: Como que você faria para ensinar a operação $399+2999$? Essa em específico.

Rosângela: A adição aí? Engraçado! Eu fico analisando. O que você quer com isso?(risos).

Alex: Conta da sua prática. Como que seria?

Rosângela: É? Depende. Porque você veja só. É complicado. Lógico que, para eu ensinar $399 + 2999$ a criança já tem que estar sabendo bem, mesmo a adição. Ela teria que estar já com maturidade. Já ter todo esse conhecimento. Daí, não haveria necessidade de eu ensinar isso. Entende?

Alex: Então, digamos que fosse fazer a correção dessa adição. A professora disse que encontra várias dificuldades na quarta série. Com essa operação aqui aconteceria também? Que dúvidas surgiriam?

Rosângela: Aluno que colocaria as unidades no lugar errado. Vamos supor, o três debaixo do dois (figura 45), o que é difícil na quarta série... não é que nunca vai acontecer. Para a gente dar um número tão alto assim, ele já tem que estar bem dentro do processo. Já estaria sabendo que as unidades são embaixo das unidades, dezenas embaixo das dezenas. Então, dificilmente acontece, mas, se tivesse um erro desses, eu teria que voltar desde as unidades e dezenas com o material dourado. Eu teria que entender por que ele está errando isso daqui.

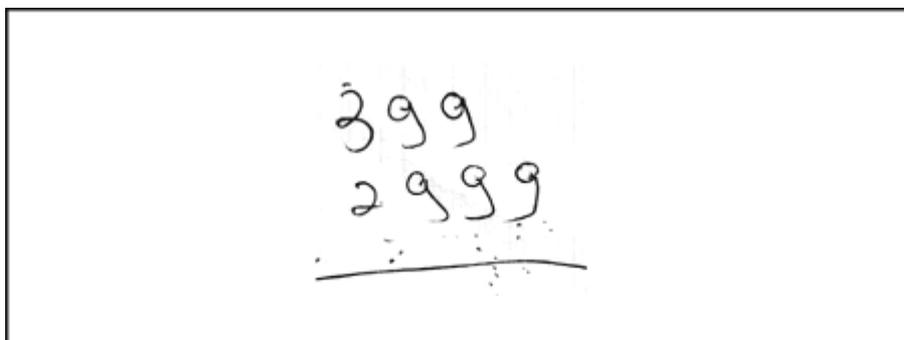


FIGURA 45 - ILUSTRAÇÃO DO ERRO NA ADIÇÃO ESBOÇADO PELA PROFESSORA
FONTE: Professora Rosângela (2009)

Um erro desses, não seria uma classe toda. Seria um ou outro aluno. Então, eu teria que pegá-lo separado ou, mesmo, na sala, para explicar no quadro e procurar saber por que ele está fazendo isso daqui. Normalmente, ele não entendeu o QV, o quadro valor lugar (figura 46). Então, ele vai ter que voltar o processo aqui para analisar e veremos qual caminho teremos que tomar com ele. Mas, geralmente é um só aluno.

	M	C	D	U
	2	9	9	9
+		3	9	9

FIGURA 46 - ILUSTRAÇÃO DO QUADRO VALOR LUGAR

FONTE: O autor (2010)

Alex: E com relação à subtração 9800 – 799?

Rosângela: Quando a gente inicia na quarta série começa a pesquisar as operações para ver se o aluno, realmente, domina os algoritmos. Pelo menos, eu faço assim. Então, eu fui fazendo no meu caderno porque são muitas continhas que eu trabalho. Normalmente, eu mando para casa. No outro dia, a gente volta e corrige no quadro para que eles possam exercitar e eu possa saber no começo do ano qual a dificuldade deles. Porque se eles não souberem o algoritmo, como é que você vai dar sequência? Eles, realmente precisam saber os algoritmos. E, daí, eu começo a pesquisar quem tem dificuldade e qual a dificuldade que tem. E, realmente, a maior parte é na subtração. E é nisso daqui mesmo: no emprestar. Às vezes, eles fazem confusão. Eles transformam tudo isso daqui em dez e esquecem que emprestaram desse do outro que, daí, vira nove (figura 47). Daí, geralmente, eu utilizo muito o material dourado, para que eles possam ver as unidades. Tem que arrumar tudo aqui em cima, fazer toda a transformação, para depois, começar a fazer a subtração. Mas, isso, simultaneamente, com o material dourado, se não, eles não entendem. Tem alguns que vem com tal dificuldade, que eles não entendem. Às vezes, tem que fazer o joguinho de dez – montinho de dez. Sabe? Mas, são poucos. Às vezes, com o material dourado e com o trabalho individual, ele pega. Depois, vai embora. Geralmente, vêm uns seis, oito alunos com essas dificuldades. Uma boa parte, na própria sala, aprende de você trabalhar com material dourado e ir mostrando para

eles. Mas, não uma vez. São várias vezes. Você trabalha várias vezes e, depois, exercita os algoritmos em casa, vai ao quadro e corrige. Mas, se você pensar que vai lá com o material dourado: “Já ensinei!...”. Errado! Não vai aprender mesmo, sabe. Porque tem que aprender e depois exercitar. E é assim. Depois, vai embora.

$$\begin{array}{r} 981010 \\ - \quad 799 \\ \hline 9111 \end{array}$$

FIGURA 47 - ILUSTRAÇÃO DO ERRO NA SUBTRAÇÃO COMENTADO PELA PROFESSORA
 FONTE: O autor (2010)

Alex: E a multiplicação 299x20?

Rosângela: No começo, eu vejo se eles estão bons somente com um número. Daí, vamos ver com dois números. Muitos vêm fazendo a multiplicação colocando zeros. Vamos supor que aqui fosse 21 para ficar mais fácil, né. Então, eu explico 299x1. Depois, vezes 20. Eles percebem que embaixo se está somando as multiplicações separadas. Está multiplicando com a unidade e, depois, com a dezena. Depois, eu passo a explicar para eles que é muito fácil multiplicar. É mais prático. É simples. É um processo prático, para multiplicar por 20, por 100 (figura 48). Então, tudo aos pouquinhos.

$$\begin{array}{r} 299 \\ \quad 200 \\ \hline 59800 \end{array}$$

FIGURA 48 - PROCESSO PRÁTICO DA MULTIPLICAÇÃO ILUSTRADO PELA PROFESSORA
 FONTE: Professora Rosângela

Alex: E tem aluno que pergunta se só colocar o zero sempre dá certo?

Rosângela: Eu explico para eles, separado, que eu estou multiplicando a unidade: “Professora, mas, sempre dá certo multiplicar e deixar o zero aqui?”. “Dá certo. Se a gente pegar 299x0, quanto que é?”. Daí, eu explico separado. Eles questionam, sim,

sabe. E têm alguns que questionam de tal forma que eles falam assim para mim: “Professora, eu não gosto de fazer assim”. “Você sabe? Pode fazer”. Porque têm alguns que não se sentem seguros. Não sei se é porque aprendeu desse jeito (figura 49) e, depois, não quer modificar por insegurança. E têm alguns que, no decorrer do ano, começam a perceber que é muito mais fácil e rápido fazer o processo prático. Então, tudo depende da segurança da criança. Depende do amadurecimento dela. E é assim. Vai caminhando assim.

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 299 \\
 \times 20 \\
 \hline
 000 \\
 598 \\
 \hline
 5980
 \end{array}$$

FIGURA 49 - ILUSTRAÇÃO DA MULTIPLICAÇÃO COMPLETA COMENTADA PELA PROFESSORA

FONTE: O autor (2010)

Alex: E a divisão $1500 \div 29$?

Rosângela: Essas divisões têm tantos caminhos, não é? Mas, digamos que eles já estão dominando o processo com um número. Porque, às vezes, quando eu inicio com um número, eu começo, também, com valores aproximados – “Quantas vezes cabe?” – para eles pararem um pouco de ficar só olhando na tabuada. Porque parece que aquilo fica tão automático que, depois, eu sinto dificuldade quando eu passo com dois números. Como não tem tabuada, eles vão atrás de construí-las. Eu falo para eles: “Pôxa, então, se for o número 36, vão ficar construindo tabuada a vida inteira?”. É mais fácil. Eles vão aprender aquele processinho. Mas, eu acho que isso torna mais difícil a sequência. Aqui é a mesma coisa. Eu já tentei também com o material dourado, simultaneamente, para ver se funciona. Assim: “1000, no bloco lógico dá para eu dividir em 29 partes? Não dá. O que eu tenho que fazer? Trocar. Trocar pelo quê? Por centena. Então, 15 centenas, dá para eu dividir por 29? Também não dá. Então o que eu tenho que fazer? Tenho que trocar tudo por dezena”. Então, às vezes eu tento esse processo com determinados alunos para ver se, realmente, pega. Mas, se eu fosse trabalhar com o material dourado, não seria com números grandes. Seriam números pequenos. Porque, quando você parte para

dois números é porque já está bem mais dominado em termos de material dourado. Com o aluno que tem dificuldade, você precisa trabalhar só com a unidade. Ele tem que pegar bem esse processo. Se ele pegar bem como forma de aproximação com um número – sem ser um processo automático – vai ser mais fácil entender o processo e passar para dois números. Então, depois de ele já ter dominado, vamos fazer a continha ali, separado, de vezes, para ter certeza. Daí, faz a continha de menos e abaixa o número tal. Vai e continua o processo.

Alex: Para ter um palpite de quantas vezes o 29 cabe dentro do 150, você faz como?

Rosângela: 30 e 30 são 60. Faz um cálculo aproximado.

Alex: E daí, passa isso para os alunos, também? Eles podem fazer isso?

Rosângela: Eles podem fazer isso. Tem muitos que vão por tentativa. Daí, eu passo para eles, 30 mais 30 são 60; 60 mais 60 são 120. Então, aproximadamente 4. Daí, deu pouco. Joga para o 5, sabe. Ah, e eu, quando criança, aprendi assim... a gente até se perde aqui no que já aprendeu e no que deixou de aprender... faço a continha aqui direto (figura 50). Você aprendeu isso também?

$1500 \overline{)29}$	<i>5x9=45.</i>
5 5	<i>45 para 50, sobra 5.</i>
$1500 \overline{)29}$	<i>5x2=10 com 5, que eu</i>
05 5	<i>tinha emprestado, 15.</i>
	<i>15 para 15, deu zero.</i>

FIGURA 50 - ILUSTRAÇÃO DO PROCESSO CURTO DA DIVISÃO EXPLICADO PELA PROFESSORA

FONTE: O autor (2010)

Alex: Não.

Rosângela: Não? É um processo muito mais abstrato que a gente não ensina para criança, mas que é bom, também. Para nós adultos, que já dominamos bem – que já entendemos – aprender esse macetinho aqui é fácil. Isso daqui era antigamente que você ensinava. É como eu falo: “A matemática é o bicho da goiaba”. Tem várias maneiras de você ensinar a divisão. Essa é uma delas. Normalmente, na sala de aula eu ensino pelo valor aproximado. Porque eu acho – na minha experiência – que foi o que mais se encaixou. Foi o que mais progrediu em termos de conjunto da sala, sabe. Então, faz a continha separado? Faz. Eles vêm com o processo curto. Fácil

com números pequenos, não é? Daí, quando vai para os números grandes, sabe o que acaba acontecendo? É uma coisa bem simples, mas dá um nó na cabeça de muitos alunos que não sabem o que enfiar aqui (no resto), porque o número é grande. Eles fazem o processo automático e não percebem que ali é uma subtração, sabe. Daí, você tem que voltar e explicar para eles o processo longo. Tem uns que já falam: “Eu sei pelo processo curto”. “Ah, sabe? Então, está bem. Continua pelo processo curto. A única diferença é que pelo processo curto você faz a subtração na cabeça. E tem pessoas que fazem separadinho e colocam só o resultado”. Eles não entenderam por que aqui vai tal número e falam que aprenderam. É tão engraçado isso. Daí, você tem que ir com jeitinho, mostrando para ele. Eu ainda acho que o processo longo – apesar de ser longo – para aprender é melhor porque depois, quando ele passa para os números maiores, se você só deu para uma regrinha ali, ele aprende.

Alex: E a adição e a subtração, além desses dois meios de ensinar, teria algum outro meio que a professora conhece?

Rosângela: Sem o material dourado?

Alex: Qualquer outra forma diferente que conheça.

Rosângela: Ah, dessa forma aqui, como eu falei para você – com números grandes – ele já dominou o processo com números pequenos. Ou você vai utilizar material manipulável ou, geralmente, o material concreto ou... depende do aluno. Tem aluno que tem tanta dificuldade que você vai usar tampinha e, às vezes, ele não pegou o processo do agrupar e desagrupar (figura 51), sabe. Essa é a dificuldade dele.

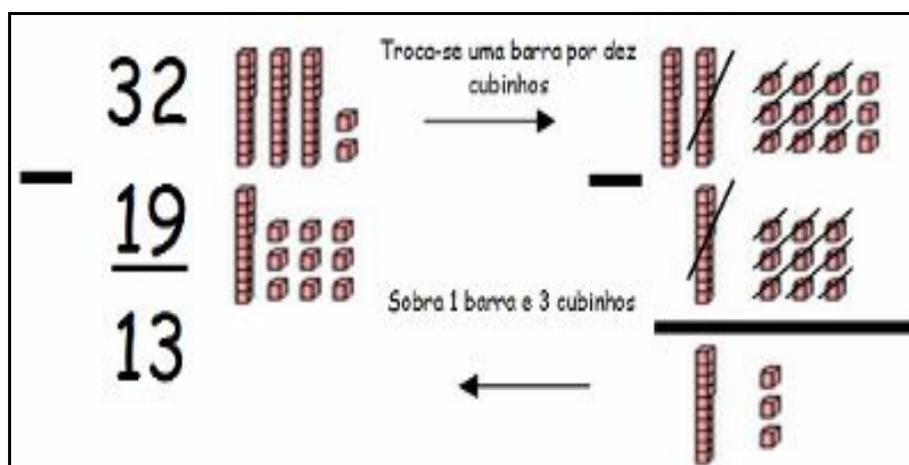


FIGURA 51 - DECOMPOSIÇÃO COM MATERIAL DOURADO – DESAGRUPAR
FONTE: O autor (2010)

Alex: Os alunos, geralmente, trazem uma diversidade de procedimentos para calcular? Mesmo na adição $399+2999$, têm alunos que trazem uma outra forma de calcular diferente das que você está ensinando ou não?

Rosângela: Uma maneira correta, mas, uma maneira diferente? Quer dizer isso? Olha, faz tempo já. Eu tinha uma aluna que trouxe uma vez na terceira série, que foi o pai que ensinou, sabe. No fim, eu aprendi com ela, mas eu não me lembro. Acho que eu devo ter registrado no meu caderno. Na subtração eles pegavam o de baixo. Vamos supor $9800 - 799$. Então, nós o que fazemos? Nós desagrupamos aqui para transformar em unidades. Ela não. Eu me lembro que fiquei surpresa, porque dava certo. Vira e mexe, a gente tá aprendendo uma coisa ou outra.

Alex: Você falou que percebe defasagem das séries anteriores. Qual das quatro operações vem com maior dificuldade?

Rosângela: A subtração e a divisão. A multiplicação vem, mas, não são muitos, sabe. Mais dificuldade, mesmo, é na subtração e na divisão.

Alex: Como você tem percebido esse tipo de dificuldade?

Rosângela: Principalmente nas continhas. Porque, como eu falei, no começo do ano a gente vai pesquisar mesmo, os algoritmos. Porque, se não, como é que a gente vai dar continuidade ao processo. Depois, você pode variar isso daqui com jogos. Eles fazem várias continhas, mas, é através de jogos. Tem um jogo que você coloca um espiral com vários números. Eles vão poder utilizar um pouco isso quando já estão um pouco melhor nas operações de adição, subtração, divisão e multiplicação. Tem três dados. Eles jogam os dados e vamos supor que tenha saído aqui os números 2, 5 e 6. Daí, vão ter que criar umas operações com esses números aqui para poder chegar, vamos supor que seja no 60. Então eles vão marcar lá com o sinalzinho deles. Daí, eles vão fazer várias operações, por exemplo, $2 \times 5 \times 6$. Você pode modificar isso daqui, depois. Conforme eles vão entendendo o jogo – as regras e tal – você vai aumentando as dificuldades. Mas, é bom porque exercita a mente. E as estratégias também. E têm vários outros joguinhos.

Alex: A operação que você tem maior dificuldade para ensinar é também a que os alunos têm maior dificuldade para aprender? Ou não tem, necessariamente, essa relação?

Rosângela: Para aprender, mesmo, o que leva mais tempo – eu nunca avaliei se é por ter dificuldade de ensinar ou porque faz parte, mesmo, do processo – é a divisão com dois números.

Alex: E a que você acha que tem maior dificuldade para ensinar, também, é a divisão?

Rosângela: É. Eu acredito que sim porque você tem que encontrar vários caminhos. Porque, às vezes, você não consegue saber se é dificuldade para ensinar, se é dificuldade para aprender ou se a coisa é ruim, mesmo. E você tenta encontrar vários caminhos. Você vive se questionando.

Alex: Nas avaliações em que você dá resolução de problemas envolvendo as quatro operações, acha necessário que os alunos comprovem através de cálculos como fez para chegar às respostas?

Rosângela: Não. Nem sempre. Se é uma conta grande que você vê que precisa de cálculos, normalmente, você pergunta como que ele conseguiu chegar ali: “Você fez o que? Só tem o resultado”. Se é uma conta que é um cálculo mental, se você vê que é fácil de cálculo mental, não precisa.

Alex: Se num problema que a professora achasse que deveria ser respondido com essa conta, $399+2999$, esse seria um exemplo específico que teria que ter a resposta?

Rosângela: Não. Porque é uma continha de mais, né. Às vezes, tem aluno que tem um entendimento que 399 é próximo de 400... 3000... 3400... e tira dois números. Tem alguns alunos que tem esse entendimento. Agora, tem alguns alunos que não.

Alex: E você utiliza o livro didático?

Rosângela: Utilizo. Tem várias continhas que eu aprendi do livro didático e que eu gostei, também, como multiplicação, números ocultos, que eu acho muito bom, também, trabalhar. As operações com números ocultos desenvolvem bem o raciocínio dos alunos. Acho que você viu no caderno deles que trabalhamos bastante números ocultos. Gosto de trabalhar o livro didático, sim. Mas, nem sempre é o suficiente. Tem hora que você quer trabalhar mais situações problemas, então, tem que buscar em outros livros.

Alex: Depois de toda essa etapa que você diz ter que aprender a trabalhar com os alunos, a tua experiência com o ensino das quatro operações, hoje, pode se dizer que decorreu do que, essencialmente: formação inicial, pesquisa, troca de experiência, formação continuada, coisas que você aprendeu em livros?

Rosângela: Lógico que a gente aprende quando vai buscar, pesquisar. Mas, o interesse de aprender foi de ver as dificuldades deles. Vendo a dificuldade deles, é que, realmente, me despertou o interesse de ir buscar. Nos cursos, você pega

alguma coisa, mas, na verdade, o que você aprende é de ir buscar, pesquisar. Você vê a dificuldade e vai buscar a solução.

Alex: Na verdade, é um conjunto. Mas, você consegue dizer o que te deu a maior contribuição?

Rosângela: A experiência. Lógico que é um conjunto de tudo. Mas, é mais a experiência unida à pesquisa. Porque só a experiência, não. Eu já trabalhei anos e anos com isso daqui, mas, eu posso ter trabalhado dez anos só de uma forma. Então, eu tive muita experiência, mas não busquei modificar. Eu sempre trabalhei daquele jeito.

Alex: Sobre a tabuada a professora falou que não considera importante decorar a tabuada e, sim, entendê-la, até mesmo, por causa da sua experiência quando teve que decorar muito. Então, como seria esse trabalho para que o aluno entenda a tabuada?

Rosângela: A turma de quarta série já vem com o processo entendido, de que a tabuada é a soma de valores iguais e tal. Muitas vezes, você tem que voltar com um ou outro aluno. Mas, é raro. Geralmente eles já sabem disso. Um joguinho é uma das estratégias para eles irem decorando na prática. E tem outros jogos de cartas que a gente utiliza. Então, eu procuro utilizar alguns jogos e eu tenho a tabuada, também, exposta na sala, sabe. Os alunos constroem a tabuada. Eu nunca dou para eles. Eles é que fazem no final do caderno para que possam consultar.

Alex: E fazendo a tabuada aparece uma nova descoberta? Algum aluno: “Ah, descobri tal coisa”?

Rosângela: Ah, sim. A maior parte das coisas que você faz, o aluno sempre vem te mostrar uma coisa nova que você não percebeu. É impressionante isso. Eles, geralmente, vêm te mostrar uma coisa nova.

Alex: A professora disse que a matemática era onde tirava menos nota e que, apesar disso, era a matéria que mais gostava. Porém, tinha que decorar muito. Então, como foi isso?

Rosângela: Eu gostava da matemática porque se mostrava um desafio para mim. Talvez pelo fato de eu não conhecer. Eu sempre fui muito desafiadora, sabe, de procurar o caminho. Então, eu gostava pelo fato de ter dificuldades e aquilo era, para mim, desafiante – não pelo decorar – porque eu sempre fui de me questionar. Eu acredito que deve ter um caminho para aprender que não tenha que decorar.

Alex: E também, você falou que seu interesse pela matemática surgiu quando teve que ensinar e que aprendeu quando foi dar aula. A respeito das quatro operações, teve que aprender alguma coisa para dar aula?

Rosângela: Eu tive que aprender, sim. Não, como efetuar as operações. Eu sempre trabalhei nessas áreas apesar de que sempre tive usando calculadora, em Departamento Pessoal, em bancos, essas coisas. Era uma área que envolvia muitos números. Mas, eu tive que aprender como ensinar: divisão, material dourado – que tinha que desagrupar. É lógico que fazer as continhas eu sabia. Ah, mas, tinha muita coisa ali que eu tinha até esquecido como fazer quando tinham muitos zeros, ou quando tinha que dividir números decimais. Essas coisas todas.

Alex: Você afirmou que para ensinar divisão vê que o aluno tem dificuldade na subtração e que atrapalha para ensinar divisão. Você acredita que tem uma boa sequência para ensinar as quatro operações? Que uma depende da outra? Como seria essa sequência?

Rosângela: Depende. Não é que obrigatoriamente tem que ter uma sequência. Às vezes, você vai dividir um número simples que não vai ter uma subtração.

Alex: Mas, digamos assim, de uma maneira geral, para que o aluno possa fazer as operações com quaisquer números, que tenham três, quatro ordens... não importa. Então, nesse caso, uma depende da outra?

Rosângela: A divisão depende da subtração? Sim, depende.

Alex: E a subtração, depende, necessariamente, de outra? Ou a subtração pode ser um ponto de partida?

Rosângela: Para o que?

Alex: Para trabalhar as quatro operações.

Rosângela: Não sei, sabe. É difícil você analisar qual é pré requisito para a outra. Eu acho muito difícil de analisar isso. Porque eu acho que teria que estar trabalhando bastante lá no começo. Às vezes, quando vêm essas provinhas Brasil, é óbvio que depende muito do nosso empenho da turma da quarta série para que ele possa ir um pouquinho melhor, mas, na verdade, depende do processo. E quando vai bem, é porque o processo vai bem, e não, porque eu fui boa ou ruim. Influencia lá no prézinho, sabe – esse negócio de seriação e não sei o que. Todo esse processo lá, muitas vezes, está influenciando aqui. Então, como que eu vou poder falar “primeiro vou ensinar subtração”, sabe? É complicado. E eu acho também que depende de cada cabeça.

Alex: Dá um exemplo de uma dificuldade que pode ser um pequeno detalhe – como você comentou na primeira entrevista – para o aluno entender uma operação. Qual seria esse detalhe?

Rosângela: Às vezes, o aluno, vamos supor numa subtração, sabia que tinha que emprestar, mas, não sabia que tinha que desagrupar. Vamos supor, o número zero... ele emprestou do número ao lado, e fica valendo dez. Ele soube que tinha que emprestar, mas, não pegou essa noção de desagrupar (4 dezenas = 30+10 unidades). Ele completa com um em tudo e vai embora (figura 52).

$$\begin{array}{r}
 4 \overset{10}{\cancel{0}} \\
 - 29 \\
 \hline
 21
 \end{array}$$

FIGURA 52 - ILUSTRAÇÃO DO ERRO COMENTADO PELA PROFESSORA
 FONTE: O autor (2010)

E, às vezes, o aluno até sabe. Ele tem noção da unidade e da dezena. Mas, ele completa com 1 e pronto. Dependendo do aluno e do desenvolvimento dele, você pega o material dourado⁵⁷ e explica umas duas ou três vezes, e pronto – o que, na verdade, é um detalhe para um aluno. Agora, tem aluno que não é um detalhe.

Alex: É uma dificuldade mais complexa?

Rosângela: Quando eu quis dizer que é um detalhe, depende do aluno. Às vezes, é um detalhe e já vai. Mas, tem aluno, meu filho, que se tornou um monstro isso daqui.

Alex: No seu trabalho no pró-letramento você falou que descobre que não é só você que tem dificuldades. Qual a dificuldade que mais aparece?

Rosângela: Seria trabalhar as frações. Uma das coisas que a gente comentou muito, também, seria a importância de trabalhar sólidos geométricos, sabe – vistas, planificação – para que a criança possa desenvolver seu raciocínio. A gente comenta muito sobre isso.

Alex: Como é esse grupo do pró-letramento. É um grupo de quantas pessoas?

Rosângela: Olha, não teria limite, mas, a disposição dos professores é complicada. Então, eu estou com vinte.

⁵⁷ Desagrupando 40 (3 dezenas e 10 unidades) como ilustrado na figura 51.

Alex: São vinte professores que dão aula nas séries iniciais?

Rosângela: Sim. Na verdade, são os professores que estão trabalhando, mesmo, de primeira à quarta série.

Alex: E você é tutora desse grupo de vinte?

Rosângela: Eu sou tutora desse grupo de vinte.

Alex: É presencial, semi-presencial...

Rosângela: Ele é presencial.

Alex: É, basicamente, de troca de experiências?

R: Nós temos um material didático muito bom, sabe. Eu até poderia ter trazido para você dar uma olhada. A gente se reúne no CETEPAR⁵⁸. No começo, nós tivemos um curso de uma semana e, depois, nós tivemos dois ou três encontros durante o curso. O livro didático do curso é muito bom. Tem vários questionamentos, várias coisas que a gente encontra na sala de aula e discute, sabe.

Alex: E como é a seleção de tutores?

Rosângela: No ano passado teria que ser um professor de primeira à quarta, que estivesse, preferencialmente, em sala de aula, com formação em matemática, com pedagogia – tudo preferencialmente. A única exigência deles é que fosse professor de primeira à quarta série. O tutor, no caso, não vai ensinar. Ele vai participar. É lógico que eles procuram uma pessoa que goste da matemática e que tenha um pouquinho mais de facilidade. A fração, mesmo, muitos professores não trabalham porque não sabem, acham que é difícil e que não é necessário ensinar. Então, é complicado, porque alguns dizem: “Eles vão aprender na quinta série, então, porque eu vou ensinar?”, sabe. Mas o curso é bom porque muda um pouco essa visão. A intenção é essa.

Alex: E com relação à aplicação de avaliações, você disse que dá várias antes para depois dar uma valendo nota. Quando que você vê que é hora de dar uma avaliação valendo nota?

Rosângela: Quando a maioria atingiu. Quando eu percebo que, realmente, foi satisfatório, sabe.

Alex: Percebe que está na hora e que a maioria atingiu como?

Rosângela: Eu avalio como um todo.

⁵⁸ Centro de Excelência em Tecnologia Educacional do Paraná.

Alex: Essas avaliações que não estão valendo nota o alunos fazem individualmente, também? É igual à que está valendo nota?

Rosângela: Eles não sabem que eu não estou considerando porque, infelizmente, é assim que eles se empenham. Eu preciso desse empenho deles. Porque tanto para gente quanto para eles, o interesse é na nota. O que a gente vai ganhar? Porque muitas vezes, os alunos deixam só para a hora da prova. Eu devolvo a avaliação e a gente vai avaliar o que errou e o que acertou. Eu acho isso fundamental porque foi um momento muito bom que eles se dedicaram, mesmo. Então, eu procuro, às vezes, o mais rápido possível para voltar para eles. E a nota, meu filho... a gente precisa dar nota.

Alex: A tarefa de casa das quatro operações você retoma como?

Rosângela: Retomo no quadro. Os alunos que têm dificuldade vão até o quadro – a maior parte daquele grupo de alunos que a gente consiga atingir. Depois, vai embora. Você sempre tem que estar fazendo isso, sabe. Vamos supor, no começo do ano, você faz uma rotina. Depois, vai diminuindo. Você vai colocando mais situações problema e vai variando.

Alex: Você afirmou que para trabalhar problemas começa com situações simples porque o objetivo é trabalhar os algoritmos. Há algum outro objetivo no trabalho com situações problema?

Rosângela: Essas situações problema, como eu falei para você, são coisas simples, visíveis, que eles vão utilizar continha de mais e continha de menos, sabe. Só para eles entenderem. Vamos supor assim: “Eu tenho 35 laranjas. Quero repartir em dez caixas...”. Quero repartir, quero dividir, quero distribuir... utilizando esses termos... vários termos.

Alex: Então, o objetivo também é entender o que significam esses termos?

Rosângela: O que é um dividir, o que é um distribuir. Mas, são coisas mais simples, mais diretas de visualizar, né.

Alex: A professora falou que calculadora é ótima e que o aluno vai usar bastante. Disse que é uma pena não ter muitas para utilizar. Você tem alguma experiência do trabalho com a calculadora que possa contar?

Rosângela: Já. Na EJA⁵⁹, no noturno.

Alex: Com os alunos de quarta série não?

⁵⁹ Educação de Jovens e Adultos

Rosângela: Já trabalhei com aluno de terceira série uma vez.

Alex: E como foi esse trabalho?

Rosângela: Ó, nós fazíamos assim: eu passava alguns algoritmos, eles faziam e procuravam ver se o resultado estava certo – faz muito tempo já, acho que faz uns cinco anos. Daí, quando dá resto, uma coisa que eu aprendi também, vamos supor uma continha simples: $46 \div 5$. Então, vai sobrar quanto? Um, não é? Como é que eu faço prá saber se sobrou um? Eu multiplico $5 \times 9 = 45$. Faço $46 - 45$ sobra um. Eu aprendi isso daqui, mas faz tempo já. Você sabe isso daqui? Existe um esqueminha. Você sabe disso?

Alex: Bom, eu faria assim (fiz na calculadora): se você tem $115 \div 3$ dá 38,333... Daí, você pega os 38 inteiros e faz: $115 - 3 \times 38$. O resto é um.

Rosângela: É o que eu fiz aqui ó... $5 \times 9 = 45$. É isso mesmo. Mas, faz tempo que eu trabalhei isso, viu.

Alex: Daí, você desistiu? Não faz muito com a quarta série?

Rosângela: Não. É porque não tem calculadora. Naquela época a gente usava as calculadoras que tinha.

Alex: Vocês não pedem no material?

Rosângela: É. Eu acho que tem que pedir, viu. É, mesmo. Eu nunca pensei nisso, não. Mas, é bom trabalhar assim. É lógico que tem que trabalhar com a calculadora... mas, não trabalho, né. Você vê como que é?

Alex: Este problema do caderno do aluno (figura 53)... ele respondeu que são 14⁶⁰.

Rosângela: É o desafio.

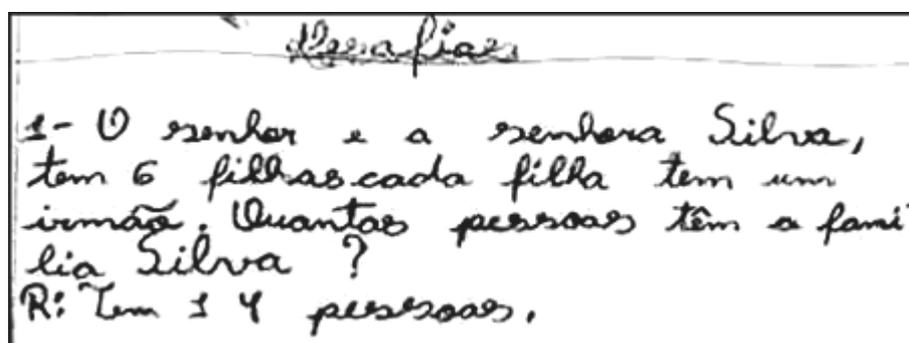


FIGURA 53 - PROBLEMA DOS IRMÃOS EXTRAÍDO DO CADERNO DO ALUNO
FONTE: Caderno do aluno (2009)

⁶⁰ A professora não percebeu que eu pretendia ressaltar o erro na resolução. Se cada uma das irmãs tem um irmão, são 9 pessoas na família, pois, o mesmo indivíduo é irmão de todas as irmãs.

Alex: Sim. É do início do ano. Esse problema você caracterizaria como? Com qual intenção que você o passou?

Rosângela: Realmente para ver se eles conseguem ler, separar as coisas, pensar, interpretar.

Alex: Você lembra como que a turma estava interpretando? Como que foi a diversidade de respostas?

Rosângela: Não lembro.

Alex: Cometeram erros. Como que foram esses erros?

Rosângela: Esse eu acho que nem tanto. Esse eu acho que os alunos ficaram conversando entre eles, arriscando. Daí, eu falei: “Não. Não adianta vocês ficar chutando. Tem que pensar”.

Alex: Havia muitos ou poucos alunos acertando? Eles sentiram dificuldade?

Rosângela: Eu não lembro.

Alex: Lembra-se desse (figura 54)? O aluno respondeu 19⁶¹.

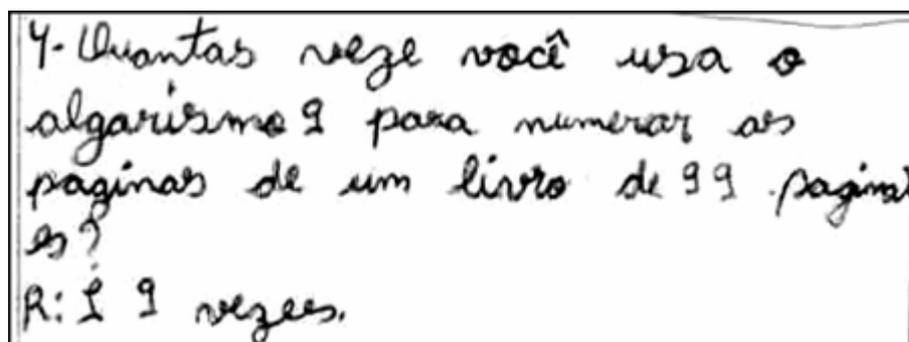


FIGURA 54 - PROBLEMA DOS ALGARISMOS EXTRAÍDO DO CADERNO DO ALUNO
FONTE: Caderno do aluno (2009)

Rosângela: Esse problema muitos alunos erraram, também. Algarismo nove... porque às vezes, não conhecia, também, as palavras. Então, às vezes, eu utilizo, também, para saber se eles conhecem os termos.

Alex: No dia 11/02/2009, você trabalhou a decomposição do número (figura 55). Essa forma de decomposição você aproveita para utilizar na resolução das quatro operações? Ou não?

Rosângela: Eh, menino! Essa decomposição do número, deixa eu contar para você. Quando você trabalha com eles somente “decomponha em unidade, dezena e centena o números 398”, vamos supor, eles decompõem 300 e 90 e 8. Tem uns que

⁶¹ O erro no problema está no fato de que são 10 noves para as unidades (09, 19, 29, ..., 99) e mais 10 noves para as dezenas (90, 91, 92, ..., 99), totalizando 20 noves.

já colocam 3 centenas, 9 dezenas e 8 unidades. Uma das coisas que eu comecei a aprender, também, quando você começa a perguntar para eles assim “Quantas unidades tem no número 36?”, geralmente, eles vão lá nas 6 unidades. Eles não conseguem perceber que são 36 unidades.

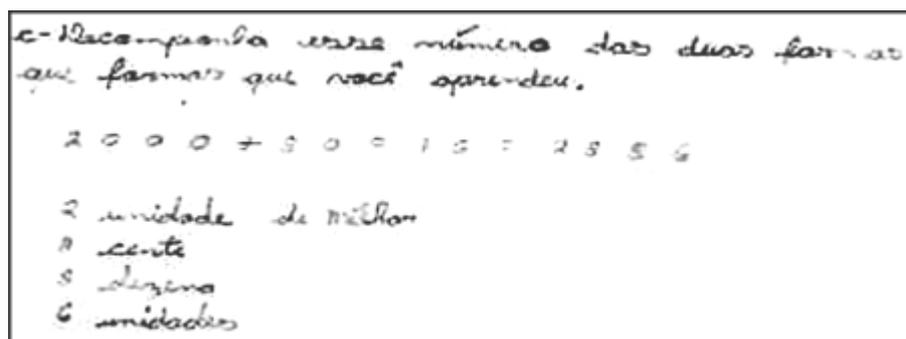


FIGURA 55 - ATIVIDADE DE DECOMPOSIÇÃO EXTRAÍDO DO CADERNO DO ALUNO

FONTE: Caderno do aluno (2009)

Daí, eu percebi, realmente, que a gente tem que usar várias maneiras de perguntar, como: “Quantas unidades tem no número 36?”. “36 unidades”. “Quantos algarismos tem o número 36?”. “Dois algarismos”. Tem que fazer vários questionamentos em relação a isso para que eles também passem a responder analisando. Se você perguntasse ao aluno assim “Quantas centenas tem no número 1638?” ele ia responder 6, e não, 16.

Alex: Quando vai resolver as operações você tem utilizado também a decomposição?

Rosângela: Para fazer cálculo rápido. Não. Já tentei, mas, não dei sequência. Talvez, por falta de tempo, mesmo. É tanta coisa. Mas, acho fundamental isso daqui, viu – para fazer cálculo mental, mesmo. O livro didático deles traz isso também.

Alex: E este problema (figura 56)? Como que foi este trabalho? Teve bastante dificuldade na turma?

Rosângela: No começo aparece muito. Esse é aquele que tem que pensar para poder entender. Então, aparece bastante dificuldade. E, como que você tem que fazer? Eu acredito que você deva trabalhar várias formas, várias estratégias para que eles possam dominar. É que, na verdade, quando eu trabalho isso daqui, eu quero que eles comecem a analisar o problema, que desenvolvam o pensar deles e não, ficar só pensando se é de mais ou de menos. Ah, vem lá: “É de mais, professora”. Então, é mais para isso mesmo.

A soma de dois números é 3485
 Um deles é o 1297. Qual é o outro número?
 R. O outro número é 3485.

$$\begin{array}{r} 3485 \\ + 1297 \\ \hline 2188 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2188 \\ + 1297 \\ \hline 3485 \end{array}$$

FIGURA 56 - PROBLEMA DA SOMA DE DOIS NÚMEROS
 FONTE: Caderno do aluno (2009)

Alex: E tem dois cálculos. Você, quando corrigiu, fez os dois?

Rosângela: Não. Aqui houve várias soluções. Têm alguns desses daqui que teve várias soluções. Eu não lembro direito, mas, tem uns que fazem de mais e tem uns que fizeram a continha de menos. Algumas crianças encontram soluções diversas. Eles vão lá no quadro e, às vezes, aparece alguém que tenta fazer de uma forma diferente. Eles encontram e explicam, sabe. Porque existem várias maneiras, não é?

Alex: Na atividade do dia 05/03/2009, o aluno simplifica a divisão cortando os zeros. Você quer comentar?

Rosângela: Isso daqui, nem precisa armar. Têm alunos que acham que precisa armar a conta para fazer. É como eu falei. Eu vou falar pro aluno: “Não. Não tem que armar”? Eu estou explicando para ele o processo simples. Mas, ele não consegue porque, talvez, não tenha tido um amadurecimento. Uma hora, ele vai perceber que existe o que eu ensinei e que ele vai utilizar – facilita o cálculo. E, às vezes, o aluno não aceita. Você ensina, mas, não pode obrigar a fazer do jeito que você quer.

Alex: Esse problema do dia 30/03/2009 (figura 57) deve ter ocorrido bastante dificuldade, não é?

1) Um satélite artificial dá uma volta completa em torno da Terra em 1h 30 min. Quantas voltas esse satélite dará em meio dia?
 R. 2 voltas.

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 720 \overline{) 1440} \\ \underline{72} \\ 00 \end{array}$$

8 voltas.

FIGURA 57 - PROBLEMA DO SATÉLITE EXTRAÍDO DO CADERNO DO ALUNO
 FONTE: Caderno do aluno (2009)

Rosângela: Nem me lembro se ela fez. Teve bastante erro. Mas, é por causa do 1h e 30 min.

Alex: Lembra de algum erro comum que apareceu?

Rosângela: Deixa eu ver aqui. Não me lembro. Eu acho que eles multiplicavam, sabe. Eles tiravam de 1h e 30 min. Porque esse daqui, eu acho que estava trabalhando com eles, se não me engano, cálculo de horas – meio dia, doze horas – e que o dia completa 24 horas. Depois que eu trabalhei isso que eu coloquei situações problemas para eles poderem resolver. Daí, foi mais ou menos como essa daqui... ela pegou e multiplicou por 60... deixa eu analisar isso daqui, que eu nem me lembro mais... é, ela multiplicou por 60 e achou 720. Depois, dividiu por 90. É isso? Olha, mas isso daqui, eu acho que ela copiou. O que ela fez aqui? Não me lembro. Isso daqui quando foi? Mês três, não é? Essa menina aqui, apesar de ela ser bem caprichosa, ela tinha muitos “probleminhas” assim. Você ensina uma coisa, ela só segue aquele caminho, sabe. Ela chegava assim: “Tá certo, professora? É de mais, professora? É de menos, professora?”, sabe. Mas, ela é bem caprichozinha, por isso que eu escolhi o caderninho dela, também.

Alex: Uma coisa que me chamou a atenção e que aparece na ficha de avaliação é se o aluno realiza cálculo mental (figura 58). Como que fica essa questão de avaliar cálculo mental quando você tem, por exemplo, quarenta alunos na turma? Como que você consegue avaliar cálculo mental de cada aluno para registrar na ficha?

Rosângela: Pois é. O cálculo mental. O que se faz? Faz uma atividade e pede para ele: “Calcule mentalmente $30+10$ ”, sabe... uma sequência de números. Mas eu não vejo muito como é que você vai fazer uma avaliação de cálculo mental. A gente avalia desse jeito. Dá uma avaliação para eles e coloca uma sequência de números para ver se ele faz, somando. Ou então, coloca em lacunas, sequência de 20 em 20, sabe, do tipo atividades, assim. Mas, o cálculo mental, como você está falando aí, como você me questionou agora, me deixou com um ponto de interrogação. Como é que você vai analisar cálculo mental? Como saber se ele fez mentalmente de verdade ou se ele fez as continhas? Você vai falar: “Ó, gente, não é prá fazer as continhas, não. É prá fazer na cabeça?”

OPERAÇÕES		
06. Lê, interpreta e analisa dados em gráficos e tabelas. selecionando-os e realizando cálculos. sobretudo com %.		
07. Elabora situações-problemas a partir de dados fornecidos.		
08. Realiza cálculos mentais.		

FIGURA 58 - RECORTE DA FICHA AVALIATIVA DE 4ª SÉRIE ELABORADA PELA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO⁶²

FONTE: Professora Rosângela (2009)

...

Na sequência, foi feito a retomada do questionário da Primeira Jornada. Por questões metodológicas, o diálogo sobre o questionário se encontra ao final da Primeira Jornada – p. 79.

⁶² Um modelo da ficha completa se encontra no anexo deste trabalho.

Cláudio

Alex: Gostaria de começar pedindo que o professor me conte, caso lembre, alguma experiência mal sucedida e uma bem sucedida em relação ao ensino das quatro operações.

Cláudio: Agora, assim, de momento, eu não me lembro. Se eu, no decorrer da entrevista me lembrar, eu comento alguma coisa.

Alex: Como você costuma chamar o processo em que o aluno dispõe os números para fazer as operações de multiplicar, de dividir, de subtrair: de continha, de contas armadas...

Cláudio: Conta armada. Em vez de escrever numa linha, escreve em duas linhas ou três.

Alex: Como você ensinaria a seguinte adição: $399+2999$?

Cláudio: Poderiam ser vários processos. Poderia ser armada ou, como é uma adição, colocar o maior número em cima e o menor embaixo. Ou começar sempre da direita para a esquerda. Se começar da esquerda para a direita, ele vai acabar se confundindo. Então, seria armando a conta...

Alex: Geralmente o professor ensina que coloque o número maior em cima?

Cláudio: Não. Seria mais prático. Poderia dar dois caminhos para o aluno.

Alex: O professor dá os dois caminhos?

Cláudio: Faço pelos dois caminhos para o aluno se sentir à vontade. Mas, provavelmente o que eu usaria mais, o que seria mais usual, justamente por causa da continha de subtração, que viria depois, é ensiná-lo a colocar sempre, na ordem, né. Só que, sempre da direita para a esquerda.

Alex: Mesmo processo para uma subtração, como, por exemplo, se tivesse que subtrair $1800 - 799$?

Cláudio: Você sempre tem que começar da direita para esquerda.

Alex: E a multiplicação 299×20 ?

Cláudio: A multiplicação é interessante porque a gente pega alunos vindos de uma quarta série, e eu gosto de deixá-los bem à vontade, porque a multiplicação é indiferente se tiver 299×20 ou 20×299 – não vai alterar nada. Mas, tem aluno que trabalha com o zero multiplicando tudo, ou, o que trabalha só colocando o zero no final e pegando o outro número, que, no caso, ali, seria o dois (figura 59).

$\begin{array}{r} 299 \\ \times 20 \\ \hline 000 \\ 598 + \\ \hline 5980 \end{array}$	$\begin{array}{r} 299 \\ \times 20 \\ \hline 5980 \end{array}$
---	--

FIGURA 59 - ILUSTRAÇÃO DA PRIMEIRA E DA SEGUNDA FORMA DE MULTIPLICAR CITADAS PELO PROFESSOR

FONTE: O autor (2010)

Até mesmo o espaçamento tem aluno que coloca com sinalzinho de mais, ou com zero ou deixa espaçamento em branco (figura 60). Então, eu procuro deixar o aluno bem à vontade para não tirar o que ele já aprendeu. E, de repente, se você começa a jogar três, quatro, cinco tipos de informação, começa a criar no aluno um trauma mental. Com muita coisa ele acaba se perdendo.

$\begin{array}{r} 299 \\ \times 20 \\ \hline 000 \\ 598 + \leftarrow \\ \hline 5980 \end{array}$	$\begin{array}{r} 299 \\ \times 20 \\ \hline 000 \\ 5980 \leftarrow \\ \hline 5980 \end{array}$	$\begin{array}{r} 299 \\ \times 20 \\ \hline 000 \\ 598 \leftarrow \\ \hline 5980 \end{array}$
--	---	--

FIGURA 60 - ILUSTRAÇÃO DAS TRÊS FORMAS DE CONSIDERAR A CASA VAZIA NA MULTIPLICAÇÃO CITADAS PELO PROFESSOR

FONTE: O autor (2010)

Alex: Você costuma dar que encaminhamento para essa diversidade de procedimentos que os alunos trazem? Você tem o seu jeito na hora de uma correção, na hora de ensinar?

Cláudio: Infelizmente, a gente sempre traz o nosso hábito, né – aquele nosso jeito – que, geralmente, é o que a gente ensina primeiro. Eu costumo separar com sinalzinho de mais nas multiplicações. Agora, você não pode discriminar o aluno por ter aprendido de outra forma. A única coisa que a gente pede é que ele venha mostrar. Aí, eu digo se está certo ou não e se ele pode continuar daquele jeito. Também você não pode podar o conhecimento do aluno, como se estivesse começando do zero. O aluno tem o conhecimento. Só que, ele aprendeu de outra forma.

Alex: E a divisão? Por exemplo, se tivesse que fazer a divisão $1500 \div 29$.

Cláudio: A divisão, eu costumo falar para os alunos que eles podem fazer pelo tal do processo longo ou pelo processo curto, que é o que a gente aprende. Então, coloco lá, na chave⁶³. Coloco o resto. Aí, não sei se vai ser perguntado futuramente, mas, também ensino, mostro para eles a prova real – que é o processo inverso. Mas, eu procuro mostrar que a divisão nada mais é do que uma soma. No fundo, no fundo, é uma soma de partes iguais em parcelas. Só que, não sei por que a gente nota: a adição vai muito bem; a subtração também vai bem; a multiplicação, já bate, assim, uns 80% da sala que dão bem; agora, a divisão, prá chegar aos 50% da sala – principalmente, quando cai com dois números para mais – começa a complicar. Se o índice chegar aos 60%, dá para você se considerar feliz.

Alex: Além dessas formas de ensinar essas quatro operações, eu queria saber se o professor conhece algum outro método diferente dos que mencionou para resolver essas específicas que eu disse.

Cláudio: A multiplicação também em forma de adição, seria uma forma, mas, daria mais trabalho. Eu não sou muito conhecedor daquelas fórmulazinhas mágicas de multiplicação, como aparece de vez em quando alguns garotos gênios fazendo – que dizem que são gênios, mas, na verdade, é só técnica de multiplicar. Olha, eu não me lembro... você pode ensinar uma técnica, que eu já vi, por exemplo que, em vez de fazer 399, faz $300 + 90 + 9$. O 2999 você faz $2000 + 900 + 90 + 9$. A mesma coisa para a subtração que seria alguma coisa parecida com isso. Seria alguma coisa que eu já vi diferente, assim.

Alex: E o professor acha que poderia acontecer de um aluno usar em sala de aula essas maneiras diferentes?

Cláudio: Eu sempre dou total liberdade para o aluno.

Alex: Você já viu acontecer de algum aluno trazer algo diferente, ou eles usam mais os algoritmos que o professor mencionou anteriormente?

Cláudio: Não. Geralmente, eles trazem. Quando você dá total liberdade, você nota que tem muito aluno que tem receio – principalmente os repetentes. Eu deixo o aluno escolher o método dele. Ele resolve do jeito ele aprendeu. Só que eu já vi muito aluno falando que tem que ser do jeito que o professor ensina. Ah, eu não. Eu sou bem tranquilo. Eu falo: “Não. Faça do jeito que você aprendeu com a tua

⁶³ Termo usado para o espaço destinado para o quociente no dispositivo algorítmico da divisão.

professora. Eu tô aqui só prá gente dar uma “pincelada” em cima prá ver se precisa de alguma coisa”. Agora, se ele não consegue do seu método, se tem aquela dúvida, daí, eu procuro colocar a minha prática, a minha experiência. Porque eu acho que todo professor pensa da mesma forma: o que a gente está ensinando é pelo método que, teoricamente, o aluno vai aprender mais tranquilo.

Alex: Você pode contar algo com relação à defasagem de anos anteriores nas quatro operações?

Cláudio: Não sei se vou te responder. Nessa parte de defasagem, eu acho que falta prática, mesmo. Para mim, essa parte de quatro operações, se você não estiver praticando de alguma forma que traga o teu aluno – na maneira tradicional, com continha, tabuada. Não adianta querer ensinar por outro processo – trazer filme, trazer jogos, trazer o que for de experiência – se o aluno não sabe nem a tabuada, ou não sabe somar. Às vezes, precisa até explicar para o aluno que somar no dedo não é vergonha. Vergonha, às vezes, é não saber somar. Não posso aqui, julgar porque a gente já pega os alunos prontos de quarta série. Não dá pra julgar o trabalho que vem de primeira à quarta série. Eu não tenho conhecimento do que é trabalhado. É uma falha nossa, não saber, de repente – nós professores de quinta série – como é trabalhado com os alunos essa parte das quatro operações, porque é o básico de uma quinta série.

Alex: Eu não quis dizer no sentido de julgar o trabalho do professor da série anterior, mas com relação a perceber a defasagem.

Cláudio: Não estou falando de questionar o trabalho, mas, de saber como esse aluno está chegando para você – até onde você pode, digamos, puxar. Se você tivesse conhecimento dos alunos que estão vindo, poderia até separar os alunos por turma. Uma turma que você pode exigir mais, outra que você vai um pouquinho mais lento para poder chegar num objetivo comum. Porque, se não, você fica em sala com aluno gênio e aluno que não sabe escrever o nome. Daí, realmente, complica todo o processo de aprendizagem.

Alex: E a dificuldade com a divisão tem se manifestado, basicamente na hora de quê?

Cláudio: De resolver a conta.

Alex: Por que você acha que essa dificuldade existe?

Cláudio: Olhe, é complicado falar. De repente, os alunos não gostam de repartir. Porque a divisão, nada mais é do que você repartir em partes iguais. De repente, se

a gente partir do princípio que todo ser tem um pouco de egoísmo, o repartir é diferente de multiplicar. Multiplicar dá a impressão que você está adquirindo ou tendo a mais. Mas, eu não sei se já vem meio como costume. Porque se você pega as quatro operações, o aluno já vem: “Não. A divisão eu não sei. Ah, somar é fácil; subtrair é fácil. Multiplicar, basicamente, uma tabuada é fácil”. Só que eles não conseguem perceber que uma divisão nada mais é do que uma multiplicação ao contrário. E o que pode ser uma dificuldade é que na divisão você tem que pensar. Você tem que ter uma ideia de quanto vai ser aquele valor e na multiplicação só precisa saber a tabuada. Você tem que imaginar: “Não. Acho que é sete”. Daí, multiplica: “Não. Então não é sete. Então, acho que é nove”. Multiplica: “Não. Passou. Ah, então, é oito”. Acredito que esse seja o principal motivo que a divisão não tenha o sucesso, ainda mais quando é com duas casas. Por uma, ainda, você consegue, digamos assim, salvar alguma coisa. Agora, com duas ou três casas, realmente, é muito complicado.

Alex: E para ensinar? Você acha que essa operação é a que traz mais dificuldade para ensinar, também? Tem essa relação direta? A que eles têm mais dificuldade para aprender é a que o professor tem mais dificuldade de ensinar?

Cláudio: Olha, por ensinar, eu acho que a multiplicação é mais trabalhosa do que a divisão. Porque a divisão eu considero bem simples para você passar. Mas, do aluno a divisão exige uma compreensão – um raciocínio lógico pequeno – que, às vezes pra quinta série isso já se torna dificuldade. E, depois, vai criando um bloqueio nas outras séries também porque ele já fica bitolado que não sabe. Na multiplicação o aluno só tem que ter o conhecimento da tabuada e, basicamente, resolve.

Alex: E o que você acha que garante a aprendizagem das quatro operações aritméticas fundamentais?

Cláudio: Não entendi a pergunta.

Alex: O que acha, com relação à forma de trabalhar? O que estaria faltando ou o que o professor tem visto como experiência própria de trabalho que garante a aprendizagem? Que elemento o professor usa nas aulas ou que acha que deve ser usado pra garantir essa aprendizagem?

Cláudio: Pra mim, falta um pouquinho em casa. Falta a família estar presente. Estando a família presente, falta o filho estar com vontade. E a família passar para o filho que ele, realmente, necessita vir prá uma sala de aula adquirir o conhecimento

e ter um futuro um pouquinho melhor. Vamos falar de estrutura. Não adianta você querer ensinar se não tem uma estrutura em sala de aula. Você precisa de turmas pequenas, material de apoio, precisa de uma série de elementos que te ofereçam uma condição. Você precisa de uma turma no mesmo nível. E o professor deve trazer elementos que despertem o interesse do aluno.

Alex: O professor acha essencial que o aluno saiba resolver bem os algoritmos – as contas armadas – para aprender as quatro operações?

Cláudio: Ó, as quatro operações com conta armada? Ele pode resolver de cabeça. Não precisa estar armada pra resolver. Ele pode ter uma facilidade prá resolver. O importante é resolver e ter o conhecimento da resolução.

Alex: Essencial, não seria?

Cláudio: Não. Se é uma forma de ajudar e ele acha isso viável, tudo bem. Agora, se ele não necessita desse suporte, não é uma coisa, assim, de dizer: “Ah, é obrigatório saber”. Pode ter aluno que não precise disso.

Alex: E nas avaliações? Quando o professor avalia resolução de problemas envolvendo as quatro operações, acha necessário que o aluno comprove através de contas como que fez pra chegar à resposta.

Cláudio: A única coisa que eu cobro depois, se ele não me provar como é que ele fez a conta, é como que ele chegou à resolução. Já aconteceu situação assim comigo, não envolvendo quatro operações, mas outros conteúdos. Vinha a resposta, mas o aluno: “Ó, professor, eu fiz assim porque eu multipliquei tal número por tal número. Fiz essa conta e deu o resultado”. Eu considerei certo porque o raciocínio mental dele era o que eu estava querendo. Ele só não expressou no papel. Agora, não aceito o resultado do “além” – vindo do nada. Porque se você põe uma resposta, tem que saber de onde que veio. Você não joga um número lá, à toa. Foi porque você pensou: “Ah, vou pegar esse, somar com aquele e subtrair de outro”. Você está dando uma solução para o teu exercício. Daí, tudo bem. Já tive aluno que me respondeu por comparação, em regra de três simples – o que não seria conteúdo de quinta e, sim, de sexta série. Falou: “Não, professor. Aqui deu tanto. Aqui é o dobro. O dobro é tanto”. Entendeu?

Alex: E por que o professor acha necessária essa justificativa do cálculo ao lado da resposta?

Cláudio: Porque, daí, tem a “cola”. Como é que você vai avaliar, justamente, um aluno. Eu gosto de avaliar justamente. Se ele falar: “Não. Eu tirei disso e daquilo”,

está demonstrando de onde veio o cálculo – pode ser mental ou não. Se não: “Ah, não sei. Coloquei na hora”. O que está indicando que, realmente, teve um método ilícito na prova.

Alex: E você usa algo de algum livro didático para o ensino das quatro operações?

Cláudio: Não.

Alex: E o que você pensa do livro didático, com relação ao ensino das quatro operações?

Cláudio: O livro didático é um material de apoio. Às vezes, ele é imposto, não é a gente que escolhe o livro. Então, serve para o aluno procurar aprimorar o que ele conheceu. O professor deve analisar o livro, a forma que o livro está ensinando, se é necessário ou se é benéfico o que ele está trazendo em termos de construção. É lógico que, em termos de exercício, tudo é benéfico para o aluno. Então, essa parte de transmitir o conhecimento vai do professor avaliar se é viável ou não.

Alex: A prática profissional do professor com relação às quatro operações, basicamente, vem de quê: troca de experiência, pesquisa, formação inicial, formação continuada, livros didáticos?

Cláudio: Olha, dá pra dizer que é da experiência de vida – do que a gente tem aprendido. Alguma coisa nova que a gente acaba aprendendo até com os alunos. Muitas vezes, vem uma forma diferente que o aluno fala, você acaba achando interessante e aplicando. Se não dá certo, pára. Se dá certo, continua, como tudo na vida.

Alex: O professor deixou de lado na entrevista por palavras-chave as palavras *algoritmo* e *ensino de algoritmos*. Tem alguma razão especial, já que o professor tentou contemplar todas as palavras na entrevista?

Cláudio: Não. Elas só significavam tópicos de conteúdos. Então, para mim, essa parte de tópicos de conteúdos no contexto geral do que eu estava falando poderia ter sido contemplada, só que eu vejo o ensino como um todo. Eu estava falando sobre o todo. Então, não ia contemplar só dois tópicos sendo que teríamos, assim, inúmeros conteúdos.

Alex: Você se considera, atualmente, um bom professor?

Cláudio: Olhe, em primeiro lugar, eu tenho que me considerar um ótimo professor. Se eu não me considerar um ótimo professor, quem é que vai me considerar? E se eu não me achar ótimo no que eu faço, então, eu mudo de profissão.

Alex: E a maneira como ensina, hoje, sofreu a influência de algum professor que já teve? Se espelhou em algum professor ou não?

Cláudio: Olhe, acredito que eu tenha me espelhado num professor de matemática que eu tive – um japonês chamado Matsuda. É um ótimo professor. Só que, logicamente, você se espelha, não copia. Porque se tentar copiar alguém, você começa a ser ridículo. Então, foi um embasamento. Eu tenho o meu jeito de dar aula e vejo pelos alunos que eles gostam. Então, isso que me deixa sempre feliz e com a certeza de ser um ótimo profissional.

Alex: Você já se sentiu culpado pela reprovação de algum aluno?

Cláudio: Bom, eu não posso me sentir culpado pela reprovação porque eu nunca reprovei nenhum aluno. Na verdade, quem reprova são eles. Eu dou todas as condições de eles chegarem à aprovação. Eles não têm esse merecimento. O que me deixa chateado em conselho de classe e que não tem a ver com o ensino, é ver alunos que não mereceriam passar porque não alcançaram a nota na tua disciplina por uma série de motivos – até por preguiça ou por abandono de matérias, mesmo. Eu já tive aluno que abandonou matemática. Falou na minha cara que não ia estudar mesmo. E os professores o passaram no conselho. Vi aluno que ia muito bem comigo – acima de 80% de média – e, porque reprovou em outras, acabou reprovando. Então, isso me deixa chateado. Agora, eu, mesmo, nunca reprovei aluno nenhum. Eu sempre falo que quem reprova é o próprio aluno, não é o professor.

Alex: Com relação ao ensino das quatro operações o que o professor acha da aprendizagem pela repetição?

Cláudio: Olha, eu sou favorável, desde que não seja algo monótono. Porque você pode fazer a repetição em forma de problema, em forma de exercício. Você pode fazer a repetição até dialogando, cobrando tabuada, alguma coisa assim, em tom de brincadeira, de jogo. Mas, eu acho que deve ter, sim. O aluno tem que estar em contato constante, nem que seja pelo método antigo de exercício armado até ele estar capacitado, digamos assim.

Alex: E sobre sua preferência pelos alunos mais velhos? Que diferença você vê entre dar aula para o aluno mais velho ou para o mais novo? O que você quer dizer com *interagir do jeito que você gosta com as alunos mais velhos*?

Cláudio: É porque o mais novo, quando tem que chamar a atenção você tem que, literalmente, “pisar em ovos” para não estar ofendendo demais o aluno. Então,

quando você tem que falar uma realidade de vida, uma preocupação, isso é mais complicado. E quando precisa chamar a atenção de um aluno mais velho, você já pode chamar porque ele está mais perto de, realmente, viver em sociedade. Eu tenho essa maior facilidade e a gente pode abrir um pouquinho o verbo e falar algumas coisas para chamar a atenção sem ofender.

Alex: Você considera que foi um mau aluno por não gostar de estudar e por “colar” nas provas?

Cláudio: Não. Mas, eu não fui um excelente aluno. Eu poderia ter sido um excelente aluno. Deixei de aproveitar, digamos assim.

Alex: E por que você “colava” e não gostava de estudar?

Cláudio: Porque, sinceramente, eu gostava de brincar. As aulas e o colégio, como para a maioria dos alunos, era desinteressante. Então do que eu gostava? Gostava de ver TV, de andar de bicicleta, de jogar bola, de ir ao clube. E, realmente, o estudo vinha depois de tudo isso. Realmente, eu pensava só em mim e no meu prazer. Mas, mesmo assim, com tudo isso, nunca reprovei. Porém, poderiam ter sido mais tranquilos os anos.

Alex: Na primeira entrevista você disse que o mau aluno é devido ao mau professor. E que o mau aluno é o que não tem interesse. Disse também, que, nesse processo é muito importante o papel dos pais. Qual que seria, então, a responsabilidade dos pais e dos professores para se ter bons alunos na escola? Como que ficaria essa mediação?

Cláudio: A família tinha que acompanhar a situação do filho na escola: se o filho vem ao colégio, se está frequentando, se está fazendo as tarefas, se está realizando os trabalhos. Uma vez por semana ou uma vez a cada quinze dias deveria dar uma ligadinha e perguntar: “E meu filho? Está tudo tranquilo?”. A partir daí, se o filho está indo mal, chegar junto com o professor: “Por que, professor?”. Quando eu falo mau professor, é aquele que não avisa a equipe pedagógica ou não manda avisar os pais quando está vendo que o aluno está indo mal e que não tem condições naquela série. Ele deixa o aluno sucumbir, digamos assim. Ele está vendo o aluno “morrer afogado” e não joga nem uma “bóia” para salvar. Então ele deixa, simplesmente, morrer. Vai salvar quem tem interesse. Sendo que ele tem ali, de repente, umas duas ou três “bóias”, que ainda podem salvar mais uns dois ou três alunos. Deveria, ao menos, avisar. Porque a partir do momento que ele avisa, é até uma forma de o professor se defender, futuramente, de qualquer tipo de acusação: “Ah, você que

não ensinou”. Não. Foi sempre avisado. Está aqui escrito. Foi mandado chamar os pais. Foi mandado avisar. Daí, conversar juntamente com os pais, qual seria a melhor solução – tarefa extra, professor particular de reforço. Seria uma série de coisas que poderiam, juntos, estar progredindo na educação dos filhos. Isso, não só para a matemática, não é?

Alex: Na primeira entrevista, você cita alguns materiais que acha importante que o professor tenha para despertar o interesse do aluno. Já utilizou algum desses materiais em aula. Se utilizou, quais o professor observou que deram bons resultados?

Cláudio: Olha, eu não me lembro o que eu devo ter falado. Você lembra o que eu falei?

Alex: O professor falou de jogos, de ábaco, de...

Cláudio:...jogos, jogos... O xadrez desperta o interesse do aluno que é uma maravilha. Quem tem um pouquinho de noção no xadrez tem uma, digamos assim, uma vantagem. Principalmente, trabalhando com o primeiro ano do segundo grau, eu vi isso. Quero ver se, quando eu voltar, no ano que vem, eu coloco o Sudoku. Aquele joguinho de números, japonês. Mas isso seria no futuro. Já trabalhei com eles – faz tempo – com o boliche. Tudo que fala em jogos e brincadeiras, ao menos, você consegue trazer para a realidade dele. Então, já trabalhei... deixa eu ver se eu me lembro... o boliche eu sei que foi muito bom. Uma vez eu tinha um CD – não sei o que aconteceu com ele – que tinha batalha naval; tinha um tipo de roleta com tabuada para fazer em menor de tempo. Eu sei que eram 108 jogos interativos, justamente, de tabuada e de continhas simples. E, daí, atraía muito, só pela diversão, pela cor, por ser diferente. Então, isso deu muito resultado.

Alex: Neste ano, o professor usou algum desses jogos?

Cláudio: Não. Neste ano não tive nem tempo de pensar em qualquer coisa assim. A não ser o xadrez, mas, daí, seria, não com quinta série. Seria com o pessoal do segundo grau.

Alex: Mais ou menos em que mês foi sua primeira prova do ano com a quinta série?

Cláudio: A aula começou em fevereiro... Foi em março.

Alex: E o que o professor cobrou sobre quatro operações na prova?

Cláudio: Só as quatro operações. Só as continhas.

Alex: E como é que você sentiu o desempenho da turma quando avaliou?

Cláudio: Aquilo que eu tinha comentado a pouco, na primeira parte. Eles vão quase 100% na continha de mais. De 80% para mais nas contas de menos e 65%, 70%, nas continhas de vezes. E não chega a 50% na divisão. Então, é o que eu notei trabalhando só a parte de continha, mesmo.

Alex: Na primeira entrevista, você disse que o aluno, para usar a calculadora tem que ser preparado. Como poderia um professor preparar o aluno para usar a calculadora? O professor usa a calculadora?

Cláudio: Ensino Médio.

Alex: Como que seria esse preparo para ele usar a calculadora?

Cláudio: Porque, na verdade, o ensino médio, você está trabalhando um conteúdo específico. Você presume que ele já sabe as quatro operações. Então, na verdade, a calculadora é só um economizador de tempo para você não prejudicar todo um raciocínio de um aluno. De repente, ele sabe toda a estrutura – toda a parte de resolução de um determinado exercício – e num item pode perder tudo por um equívoco mental numa continha de vezes. E a gente tem que viver com a realidade. Quando ele for viver em sociedade, trabalhar em sociedade, a calculadora vai estar no computador, ou do lado, ou no celular.

Alex: Eu observei no caderno do aluno, com relação às atividades que você propõe, que passou bastante adições, logo nas primeira aulas. Depois, no dia 13/02/2009, com mais adições e subtrações misturadas. Depois, vinte e cinco multiplicações no dia 22/02/2009. E tem mais trinta, entre adições e multiplicações. No dia 26/02/2009, mais dezenove das quatro operações. Por que o professor fez essa escolha de trabalhar essas operações por um longo tempo e com bastante repetição de exercícios?

Cláudio: Eu acho importante fazer isso. Notando as turmas que me deram que eram de idade avançada, digamos assim – com um índice grande de repetência – me presumiu que faltava pra eles, realmente, a parte concreta. Não quero dizer mostrar com jogos, não. É o trabalho, mesmo, de fazer contas. Então, sempre procurei nas minhas listas de exercício o que era passado nunca ser esquecido. O caderno tinha conta de mais? – Era só mais. Depois, entrou menos? – vinha conta de mais e conta de menos. Depois, entrou multiplicação? – vinha conta de mais, de menos e de multiplicação. Depois, entrou divisão? – vinham as quatro operações. Logicamente, a gente dava um pouquinho mais de exercício daquela conta que estava trabalhando

no momento, mas, nunca esquecendo as quatro para sempre ter por base, as quatro operações e saber, ao menos, diferenciá-las.

Alex: Você tem um trabalho que diz no enunciado: usando uma calculadora você pode conferir se acertou ou não a decomposição de um número natural. Como que foi esse trabalho?

Cláudio: Não. Na verdade, esse daqui eles não fizeram. Um aluno copiou. De quem você pegou? Ele copiou. Mas, eles não fizeram isso daqui. Não usaram a calculadora. Eles só fizeram a decomposição.

Alex: Copiou do livro⁶⁴?

Cláudio: Do livro (figura 61).

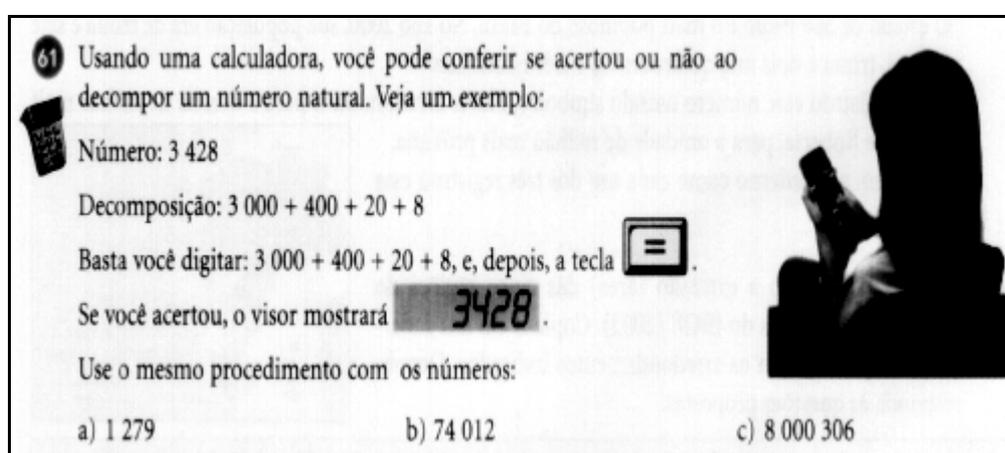


FIGURA 61 - A ATIVIDADE DE DECOMPOSIÇÃO DESTACADA PELO PROFESSOR
 FONTE: Dante (2009, p. 25)

...

Na sequência, foi feito a retomada do questionário da Primeira Jornada. Por questões metodológicas, o diálogo sobre o questionário se encontra ao final da Primeira Jornada – p. 81.

⁶⁴ DANTE, Luiz R. Tudo é matemática: ensino fundamental – 5ª série. 2.ed., 3. imp. São Paulo: Ática, 2009.

Soraia

Alex: Professora, você teria, por acaso, alguma experiência mal sucedida com o ensino das quatro operações que gostaria de contar?

Soraia: Que eu me lembre, não. Às vezes, é mal sucedida pelo fato de como a gente passa para eles – você passa de um jeito e eles não pegam. Ontem, por exemplo, eu trabalhei porcentagem com eles. Fui passar uma avaliação. Falei: “Ai, meu Deus! Onde que está o erro?”. Então, você precisa arrumar outros caminhos para que eles entendam. E, às vezes, dependendo do conteúdo, você tem que mecanizar, mesmo.

Alex: E uma experiência bem sucedida? Lembra de alguma, ou não?

Soraia: Ai, tem tantas quando eu comecei a aprender a trabalhar com o material dourado, materiais lúdicos e com o ábaco. Porque bem antigamente, mesmo – no tradicionalzão – a gente não tinha essas coisas, assim. Então, eu acho que nessa parte de lúdicos, de jogos, eles acabam aprendendo e pegando mais rápido. Ele está trabalhando no concreto, não é? E na tabuada: fazer os joguinhos com bingo. Não se deve fazer aquilo lá: “Decore. Amanhã eu vou tomar”. Deve-se fazer diversas brincadeiras diferentes.

Alex: Como a professora tem chamado o dispositivo para o cálculo das quatro operações?

Soraia: Conta armada.

Alex: Se tivesse que fazer uma correção ou se tivesse que ensinar ao aluno, de que forma você faria a adição:

$$399+2999?$$

Soraia: Eu colocaria – não sei se porque eu não perco a mania da casinha (figura 62) – centena, dezena, unidade, e explicaria quando eles fossem amar, sempre vindo da direita para esquerda, usando as casas corretas.

	<i>M</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>U</i>
		3	9	9
+	2	9	9	9

FIGURA 62 - ILUSTRAÇÃO DO QUE A PROFESSORA CHAMOU DE CASINHAS
 FONTE: O autor (2010)

Alex: E, com relação à subtração, se fosse esta específica:

$$9800 - 799?$$

Soraia: Também. Também usaria.

Alex: E a multiplicação:

$$299 \times 20?$$

Soraia: Também. Só que eu tenho uma maneira de fazer – não multiplicar o zero. Deixa para fora porque não tem necessidade de multiplicar e fazer aquela primeira continha, onde vai dar tudo zero. Acrescento no finalzinho. Não pode esquecer de abaixar o zero (figura 63).

$$\begin{array}{r} 299 \\ \times 20 \\ \hline 5880 \end{array}$$

FIGURA 63 - ILUSTRAÇÃO DO MÉTODO UTILIZADO PELA PROFESSORA
 FONTE: O autor (2010)

Alex: E é normal de o aluno perguntar: “Mas, sempre vai dar certo?”.

Soraia: Aqueles que não tem a tabuada ali não sabem que zero vezes qualquer coisa é zero. Tem alguns que tem a dificuldade, se você passa um número natural normal que não seja o zero. Ele quer colocar para fora porque, daí, ele acha fácil (figura 64).

$$\begin{array}{r} 299 \\ \times 25 \\ \hline 5885 \end{array}$$

FIGURA 64 - ILUSTRAÇÃO DO ERRO COMENTADO PELA PROFESSORA
 FONTE: O autor (2010)

Alex: E a divisão? Se for, por exemplo, para dividir:

$$1500 \div 29?$$

Soraia: Olhe. Aqui, eu vou na tabuada. Aí, eu já não uso o processo, tanto da centena, da dezena, da unidade. Então, eu já vou direto na tabuada. Fazendo a estimativa: “Será que o 29 vai caber no 15? Não vai. Então, nós vamos ter que pegar o 150. Daí, quantas vezes ele cabe?”. E trabalhando a tabuada do lado, armando a continha até chegar o mais perto.

Alex: E a professora conhece algum método diferente de realizar essas operações, além das que mencionou?

Soraia: Eu acho que essas são as básicas. Mas, eu não tenho uma outra maneira.

Alex: Já teve algum aluno que, de repente, resolveu de uma maneira diferente, mas que deu o mesmo resultado? Digamos que a professora colocou numa linha $399+2999$. Apareceu alguma coisa diferente que surpreendeu pelo fato de resolver, ou não?

Soraia: O que me surpreende, assim – não são todos; têm lá alguns – é que eles fazem o cálculo mental. Eles vão pelo cálculo mental. Até, eu tive um aluninho de segunda série, esses dias, que ele fez no cálculo mental, para mim. E a gente está ensinando a continha, agora, com reserva – que vai um, né. E eu: “Mas, cadê a reserva? Onde que foi a reserva? Como você descobriu que aqui deu esse número?”. E a conta estava certa. Daí: “Ah, professora, quarenta mais cinquenta, dá noventa”. Daí, ele foi jogando os números, chegou ao resultado e colocou ali. E não está errado, mas, ele não fez o processo.

Alex: Ele fez a decomposição?

Soraia: É. Ele foi juntando. Ele pegou os números exatos, somou e, depois, ele pegou só as unidades e juntou. E deu o resultado.

Alex: E como você vê, na hora de corrigir a lição, essa diversidade de métodos que acabam aparecendo, como aconteceu? Se o aluno diz: “Eu fiz diferente”, como que você trata disso?

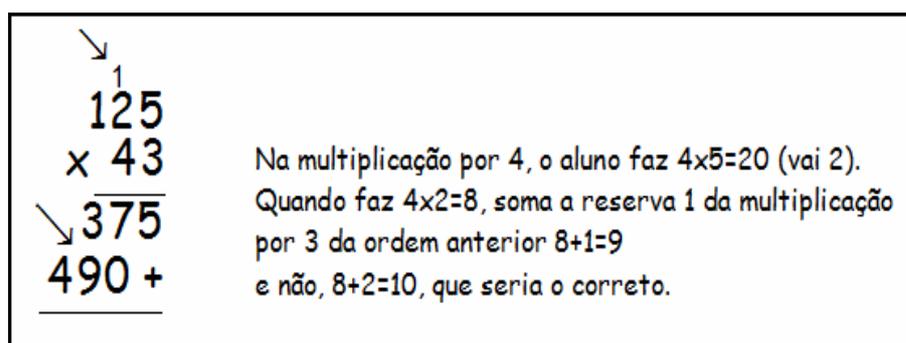
Soraia: Não. Daí, eu ensino ao aluno que as duas formas estão certas porque ele não errou. Está certo. Ele chegou ao resultado. Só que ele tem que aprender a fazer o quê? A somar primeiro a casinha da unidade, depois a casinha da dezena. Tem que saber que é o 1 que vai na reserva. Mas, não significa dizer assim: “Está errado. Não é assim que eu quero!”.

Alex: Professora, você percebe algum tipo de defasagem do aluno que chega à quarta série em relação às quatro operações?

Soraia: Olha, tem muito. Há tempos atrás não era tanto como agora. Eles não chegam tão “firmes” não. Porque você tem que relembrar tudo com eles – até as subtrações, as contas de emprestar. Eles já vêm com uma base da terceira série, que a gente já começa na segunda a passar para eles. Mesmo assim, muitos não têm o domínio de que se emprestou, vai ter que tirar um da casa de quem emprestou. Não, porque ele não sabe. Eles sabem todinho o processo da tabuada. Aí, acho que é uma falta de atenção. Eles não têm a paciência de revisar de novo o que fizeram. Eu digo: “Eu não posso fazer a conta uma vez só. Eu faço de novo para ver se vai dar a mesma coisa”.

Alex: E qual a operação que tem aparecido com maior dificuldade na quarta série por parte dos alunos?

Soraia: A maior dificuldade é a multiplicação por dois números. Porque o aluno faz a unidade primeiro, quando é na dezena, ele esquece de apagar as reservas que vão da primeira. Ele mistura (figura 65). A divisão por dois números, também, eles se batem um pouquinho, ainda.



Na multiplicação por 4, o aluno faz $4 \times 5 = 20$ (vai 2). Quando faz $4 \times 2 = 8$, soma a reserva 1 da multiplicação por 3 da ordem anterior $8 + 1 = 9$ e não, $8 + 2 = 10$, que seria o correto.

FIGURA 65 -: ILUSTRAÇÃO DO ERRO NA MULTIPLICAÇÃO CITADO PELA PROFESSORA
FONTE: O autor (2010)

Alex: Mas, a professora acha que a dificuldade maior do aluno está na multiplicação?

Soraia: Mais na multiplicação do que na divisão. Porque a divisão eu falo que a partir do momento que você arma a continha de vezes do lado para fazer a estimativa, fica fácil. Porque pega aquele número e subtrai dali (calcula o resto). Se não souber a tabuada ele não consegue fazer.

Alex: Por que a professora acha que essa dificuldade acaba chegando à quarta série, assim?

Soraia: Eu já trabalhei com todas as séries. Então, acho que alguns professores pensam assim: “Na quarta série ele vai aprender”.

Alex: Essa pode ser uma razão?

Soraia: Isso pode ser uma das razões. Eu sou professora que venho de outras séries. Como na segunda, que a gente: “Ah, não vamos aprofundar muito isso daqui, porque lá na terceira série ele vai ter”. Chega à terceira: “Não vamos aprofundar muito isso daqui porque lá na quarta série ele vai ter”. Então, eu acho que, dependendo do professor, ele não pega muito, não é?

Alex: E por outro lado, já aconteceu de a professora ter um aluno para quem deu aula em séries anteriores ter chegado à quarta série parecendo não estar sabendo mais a subtração?

Soraia: Ah, não deu tempo. Porque quando eu saí daqui, eu tinha segunda série. E, quando eu voltei, eles já tinha ido embora. Mas, eu vou fazer esse teste com a minha segunda, agora. Eu vou levá-los até a quarta série. Na segunda, comigo sofre, porque analisando alguns alunos que eu tenho hoje na quarta, eu não quero que a minha segunda chegue lá com essas dificuldades – como essas trocas de unidade pela dezena, de dezena pela centena. A gente trabalha muito isso na segunda série. Então, não tem por que o aluno ter dificuldade quando entrar na milhar na quarta série porque é a mesma coisa. O que vai aumentar são os zeros. Então, eu procuro trabalhar bem na segunda série para eles não chegarem à quarta série assim.

Alex: E para ensinar? Você acha que tem uma relação direta entre a operação que o aluno tem mais dificuldade de aprender e a que a professora tem mais dificuldade de ensinar ou não?

Soraia: Eu acho que não. A dificuldade, mesmo, eu acho que vem do aluno. Não que a gente tenha a dificuldade de ensinar. Se o aluno não tem a capacidade de pegar naquele momento, eu acho que a dificuldade é mais dele do que do professor. Para a gente, o difícil é achar as metodologias diferentes para trabalhar com ele. Daí, tem que procurar outras maneiras.

Alex: Nas avaliações em que avalia a resolução de problemas envolvendo as quatro operações, você acha necessário que o aluno comprove através de contas como que chegou à resposta?

Soraia: Eu procuro pedir para eles que armem a conta e apresentem a resposta. Não, assim, “o resultado é esse”. Está certo, mas, como que ele chegou àquele resultado? Então, eu acho que professor de quarta série exige, pede que o aluno arme, que ele faça toda a continha para ver se foi dele mesmo. Porque, de repente,

ele copiou do colega. Ele viu o resultado do colega e colocou lá, não é? Então, eu prefiro que mostre o caminho – como chegar ao resultado.

Alex: E no livro didático que a professora utiliza, como tem aparecido o trabalho com as quatro operações?

Soraia: Vem envolvendo as quatro operações nos problemas. Mas, não muito. É pouca coisa que a gente conseguiu usar desse livro didático que a gente está terminando agora – gráficos, tabelas, continhas soltas, porque, também, eu acho importante (as contas soltas). Para a gente ensinar tem que ser na solta para depois, entrar nos problemas. Não adianta o aluno interpretar, saber do que é a conta. Ele chega e não sabe fazer a conta.

Alex: E o livro aborda a palavra algoritmo? Ele dá às operações com que tipo de enunciado?

Soraia: Ele não traz muito. Está lá: resolva as situações problema que envolvem subtração, adição, divisão e multiplicação; arme em seu caderno as continhas; arme e efetue; resolva no teu caderno. Às vezes, a conta está lá deitadinha.

Alex: E quando a conta está deitadinha, o livro usa arme e efetue, também?

Soraia: Ai, eu não me lembro. Eu acho que é calcule, resolva. Uma coisa assim. Não é o arme e efetue.

Alex: E o que a professora pensa do livro didático? Você afirmou que não usa muito ele.

Soraia: Não. É bem pouco. Eu não uso muito, não.

Alex: Ele tem ajudado ou não no ensino das quatro operações? Ele é útil?

Soraia: É. O conteúdo bate, mas não tem muita coisa. É seco. O professor gosta que tenha um gráfico, uma tabela, uma introdução bem legal, explicar bem. Ele não traz muito disso.

Alex: O que mais contribuiu para sua experiência, além da prática profissional, com tantos anos dando aula: troca de experiência, pesquisa, estudo, cursos?

Soraia: Eu acho que é mais as trocas entre nós professores, mesmo, de coisas diferentes pra se trabalhar do que cursos.

Alex: Bem, agora com relação às atividades do caderno do aluno. A professora está trabalhando com frações, não é?

Soraia: É. Demos só um início de frações, que o bimestre que vem a gente começa, tudo.

Alex: Tem uma atividade no caderno que é para o aluno calcular $\frac{5}{6}$ de 18 ele faz as contas armadas (figura 66). É comum que eles façam assim?

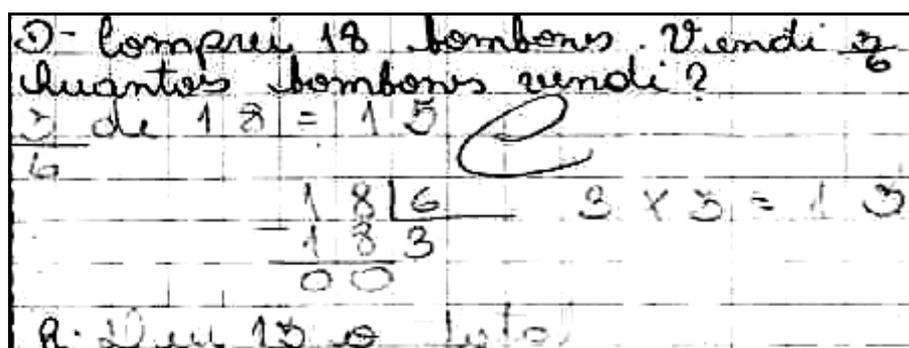


FIGURA 66 - PROBLEMA COM CÁLCULO DE FRAÇÃO DE QUANTIDADES
FONTE: Caderno do aluno (2009)

Soraia: Para o início, até eles pegarem o jeito, eu digo: “Armem do ladinho o tanto”. É para eles terem a noção de que tem que multiplicar lá em cima. Eu sempre faço com que eles façam do lado.

Alex: Houve algum aluno que disse: “Eu vou fazer de cabeça”?

Soraia: Sim. Têm uns que fazem, mas, no começo, eu sempre coloco as contas para eles.

Alex: Mas, na hora de a professora corrigir sempre faz assim?

Soraia: Isso, eu sempre mostro. E, daí, eu digo pra eles: “Ó, pra não esquecer, coloque do ladinho a conta porque, depois, você tem o resultado para lembrar”. Se for direto, eles podem se atrapalhar.

Alex: A professora ensina a tabuada na segunda série? Na quarta, também acha necessidade de ensinar a tabuada? Como tem sido?

Soraia: Eu acho que é só relembrar o processo, tudo certinho e, depois, é decorar, mesmo – estudar para decorar. Aí, você já não faz todo aquele trabalho que é feito com a “segundinha” envolvendo a multiplicação e a adição – em vez de ficar fazendo aquele monte de números iguais (na adição de várias parcelas), eu posso trocar pela multiplicação. Eu acho que na quarta série não precisa mais fazer todo esse processo de novo.

Alex: Além do método de ensinar através da conta armada, que você mencionou, tem usado algum outro método para o ensino das quatro operações?

Soraia: Eu coloco esse. Daí, o que eu faço muito também é colocar as contas e o resultado para eles chegarem. Ou, então, faço uma situaçãozinha problema onde

eles vão ter que armar a conta, resolver, e marcar x (múltipla escolha). Eu sempre procuro dar uma diversificada, assim, para não ficar de um jeito só.

Alex: E com relação a algumas atividades que parecem ser avaliações? Qual seria o peso do muito bem e do bom (figura 67)?

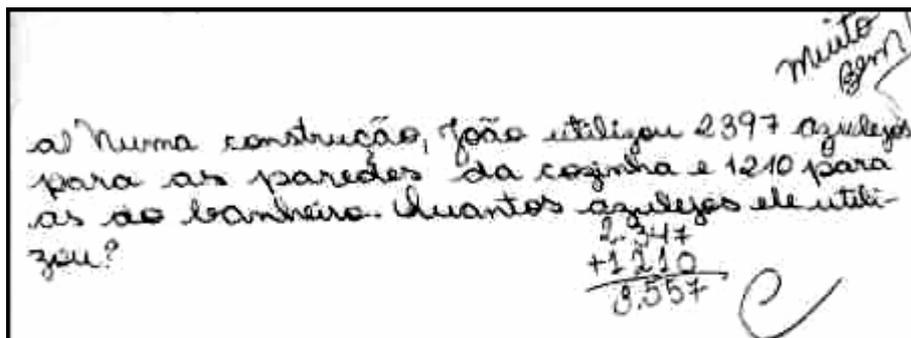


FIGURA 67 - RECORTE DA AVALIAÇÃO DA PROFESSORA
 FONTE: Caderno do aluno (2009)

Soraia: O muito bem é aquele de oito a dez, que eu imagino. A gente não usa nota mais. Então, na ficha, a gente pinta. Tem as cores, lá. O vermelho para dez, o azul para oito, o laranja para reavaliado e o amarelo para mais atenção.

Alex: O não atingido?

Soraia: O mais ou menos. O não atingido mesmo é o branco. Então, eu coloco, assim, o muito bem é aquele que foi de oito a nove e o bom de sete a oito. Sempre procuro um conceito para não colocar nota. Isso é um debate que a gente está aqui. A gente queria que voltasse prova e a nota. Porque eles vão sair daqui, vão para a quinta série e vão ver nota.

Alex: Aqui, como que é feita essa avaliação? O aluno faz sozinho ou não?

Soraia: Essa daí eles fizeram sozinhos (figura 67).

Alex: Do mesmo jeito que é feita a prova?

Soraia: Sim.

Alex: Então, na verdade, a diferença é que não leva nota?

Soraia: Não passa nota.

Alex: E depois, no final do bimestre, na hora de passar o resultado para os pais, passa na forma de quê?

Soraia: De nota. Porque, daqui eu vou para a ficha. Ah, está pedindo lá: “Lê, interpreta e analisa dados, gráficos”. Então, se aqui foi muito bem, está tudo certinho, ela atingiu o vermelho. Ah, resolveu todas as operações onde envolve multiplicação, subtração, vou lá e pinto (figura 68).

OPERAÇÕES			
06. Lê, interpreta e analisa dados em gráficos e tabelas. selecionando-os e realizando cálculos. sobretudo com %.			
07. Elabora situações-problemas a partir de dados fornecidos.			
08. Realiza cálculos mentais.			
09. Resolhe situações problemas envolvendo <u>adição</u> com e sem reserva (n ^o s naturais e decimais).			

FIGURA 68 - RECORTE DA FICHA AVALIATIVA DA PROFESSORA ADOTADA PELO MUNICÍPIO

FONTE: Professora Soraia (2009)

Alex: No final, se tiver sempre nesse ritmo, vai ser convertido em um dez?

Soraia: Um dez.

Alex: A minha pergunta é: por que na ficha já não pode aparecer o dez? É essa a discussão de vocês?

Soraia: É. Todo aluno acaba ficando na média. Geometria... o que você acha? Todo mundo vai “pegar” a Geometria. Não tem aluno que não vai “pegar”. As adições e as subtrações aqui, são coisas que ele já vem sabendo. A única coisa que ele não pegou direito foi o quê? Foi a porcentagem. Ou a fração. Mas, só que por todo o azul e o vermelho que ele tem nesses outros conteúdos mais fáceis aqui, o aluno fica com nota boa.

Alex: E todos os itens têm que ter o mesmo peso, ou isso é livre para o professor decidir?

Soraia: Eu pegava tudo e dava um pesinho diferente para cada uma. Agora, não. Se num conteúdo ele atingiu vermelho, já tem cem. Se conseguiu azul, ele é oito. Daí, você soma tudo isso daqui e divide pelo total de itens para dar a média. E o aluno acaba ficando na média.

Alex: Com relação ao que a professora me falou na primeira entrevista sobre a contribuição dada pelos professores que lhe ajudaram no início da carreira, consegue lembrar de alguma coisa? De que maneira diretamente, foi ajudada pelos colegas que, no início da carreira lhe contribuíram?

Soraia: Ah, eu lembro bastante. Nossa! Elas me passavam muita atividade. Até a maneira de explicar o próprio conteúdo. Porque eu estava muito tempo sem dar aula. Nem estudando estava. Elas me ajudaram bastante na troca de experiência a ponto de chegar a dar aula para mim para eu poder passar para os alunos.

Alex: E o que a professora considerava como bons professores que no início da carreira lhe ajudaram? Bons professores em que sentido?

Soraia: Pelo trabalho e o desenvolvimento delas com os alunos. Na época a gente não tinha tanta reprovação. Não estou falando que elas tenham mudado. O que mudou são os alunos. Eu acho que é o tipo de criação, família, essas coisas que envolvem. Elas eram muito boas e continuam ainda hoje. Isso a gente vê pelos próprios pais. Quando eu fui diretora, eles pediam a professora: “Ah, eu quero ir com a professora tal porque já deu aula lá pro meu outro filho e foi muito boa”. Então, eu vejo que continuam até hoje desenvolvendo um trabalho bom.

Alex: E com relação à formação continuada, lembra de alguma contribuição direta? De algum curso oferecido pela Secretaria de Educação?

Soraia: O que foi muito bom dentro da matemática foi quando começou a aparecer os trabalhos com os jogos que a gente começou a aprender a desenvolver. A gente nem mexer com o material dourado, sabia. Mas, no restante, a gente reclamava das formações porque sempre era a mesma coisa.

Alex: E nas últimas formações continuadas que tem sido oferecidas pela Secretaria, que impressão a professora tem? Estão contribuindo? Em que sentido deveriam contribuir mais?

Soraia: Olha, as últimas formações eu deixei meio a desejar porque eu estava na direção e não acompanhei muito. Quando dá aula, a gente vai só onde está a turma da gente. E quando está na direção, vai um pouco a cada uma. Não é porque a gente queira estacionar, mas eu acho que os professores que já estão com seus quinze, dezesseis anos de carreira, acham que já sabem tudo. Muitos não se esforçam para querer mudar, não é? E os novos, que estão vindo agora, estão com muita coisa diferente que os próprios cursos de pedagogia, hoje, oferecem. Então, eu acho que eles já estão trazendo muita bagagem nova. Eu acho que não é tanto, pelas formações, não. As formações deixam um pouco a desejar para a gente.

Alex: Até que ponto a professora acha positivo ou negativo, trabalhar matemática relacionado com outras disciplinas?

Soraia: Para mim, é indiferente. Não, que eu vá deixar, por exemplo, trabalhando na geografia ou em história aparecer o número de habitantes, não sei, e ir para a matemática. Era aquele famoso projeto que a gente tentou fazer de encaixar tudo. Mas nunca dava certo de pegar todos os conteúdos e fazer num só. Hoje eu não paro mais, assim. Eu preparo, mesmo. Se for português e aparecer um número, eu

já digo: “Qual a leitura desse número?”. A gente vai ler. Como hoje que apareceu “milhões” lá em geografia: “Gente, como que é esse número? Como que se lê esse número dentro da geografia?”. “Ah, professora, passou da milhar”. “Passou da milhar, nós entramos no milhão. Então, leiam”. É assim. Não, que eu faça o projeto ali. Porque não dá. A gente já tentou uma vez. Eu não consegui fazer. Então, eu prefiro, mesmo, preparar a aula. Pesquisar e fazer a matemática, fazer história, fazer português.

Alex: E o controle de rendimento dos alunos é a ficha somente?

Soraia: É a ficha.

Alex: E como que acontece quando tem que fazer uma recuperação de estudos?

Soraia: Aí que é o problema. Porque eu comecei, assim: iam mal, eu acabava avaliando todo mundo. Daí eu pensei: “Mas, não é justo. Aquele que já foi bem na primeira por que eu vou avaliá-lo de novo?”. Muitas vezes, na segunda ele vai mal. Acaba prejudicando, não é? Então, agora, é assim: para reavaliar uns dez lá, eu pego um dia da aula de educação física do professor, explico tudo de novo e dou outra. Não é a mesma avaliação. É uma outra avaliação, um outro tipo de atividade para reavaliá-lo.

Alex: E avalia só os tópicos em que o aluno foi mal?

Soraia: Só os que ele não atingiu.

Alex: E você disse que faz uma recuperação de estudos no dia a dia. Como seria essa recuperação de estudos com relação às quatro operações?

Soraia: Eu procuro tentar fazer em sala mesmo. Pego aquele aluno e trago na mesa: “Ó, vamos lembrar”. Principalmente a segunda série. A quarta série eu já não tenho mais tempo, não. Às vezes, a gente fala que na quarta série eles ainda são crianças. Eles são crianças, mas, têm que aprender a ser responsáveis daqui para frente, não é? Agora, numa segunda série, enquanto os outros que são os bons estão fazendo, eu pego aqueles e vou ali. E assim, vai. A quarta série, também, mas, só aquele aluno que você quer mesmo. Porque tem uns que você vê que não vai. Você vai ficar ali dando murro em ponta de faca e você não vai conseguir mudar o raciocínio dele.

Alex: A professora disse que gostaria de voltar a avaliar os alunos pelo que eles fazem sozinhos. Como assim?

Soraia: Tem, por exemplo, história, geografia e ciências que pode até dar para eles como pesquisa. Você pega o livro e eles pesquisam.

Alex: E na matemática?

Soraia: Não. Não. A matemática não. A matemática é sozinho mesmo. Eu prefiro que façam sozinhos. Que cada um faça o seu.

Alex: Então a professora está sentindo falta de que tenha a prova escrita, também, de história, geografia e ciências para avaliar?

Soraia: Isso. Nas outras disciplinas, eles saem daqui só com trabalhos, pesquinhas – montar livrinho dali e livrinho de lá. Eu acho que eles teriam que estudar mais. Porque lá na quinta série eles não vão ter isso. Eles vão ter que estudar, não é?

Alex: A professora disse na primeira entrevista que é meio tradicionalzona e que sempre cata umas coisinhas lá de trás. Nas quatro operações, o que a professora acha que está tão ultrapassado assim?

Soraia: Eu acho, assim, que só mudou a metodologia da gente – a maneira que a gente tentar passar – mas, acho que as coisas são as mesmas. É como eu disse, não adianta nada eu jogar uma situação problema para o meu aluno, e daí, ele: “Ah, é de mais, professora”. Daí, chega lá, ele não sabe armar a conta. Ele arma tudo errado. Ele não sabe o processo. Então, eu penso desse jeito, que as coisas mudaram. Mudou o quê? A metodologia – o jeito de você trabalhar. Por quê? Porque, também, os alunos vieram mudando. Então, você tem que passar uma metodologia de acordo com a realidade que é hoje. Claro que aquele “tradicionalzão” do meu tempo, eu já não vou poder passar, mas, tem algumas coisinhas que ainda dá.

Alex: Você disse que não segue muito o sistema do Município. Seria esse o sistema do Município? De novas metodologias?

Soraia: Isso.

Alex: Quando você disse que “muitos querem uma mudança”, quem seriam esses “muitos”?

Soraia: Os professores, mesmo, na discussão da gente.

Alex: Os professores novos?

Soraia: Nem são tanto os novos. Acho que nós, professoras mais velhas, pelo tempo que a gente tem de aula, achamos que daquele jeito que nós dávamos aula, funcionava, também. Todo mundo aprendia. Todo mundo ia bem. E hoje que mudou

tudo? Tem um novo sistema, tem uma nova proposta. Daí, vêm professores novos, com ideias novas e o aluno aprende. Mas, eu acho que nós – os professores antigos – ainda conseguimos passar algumas coisas tradicionais que a gente aprendeu e eles aprendem, também.

Alex: Nas multiplicações, em que a falta de decorar a tabuada faz com que os alunos vão contando de dois em dois, três em três (comentado pela professora na entrevista anterior), tem produzido mais acertos ou mais erros?

Soraia: Mais acertos. Eles acertam. Eles demoram, mas, eles acertam. Aí, a paciência é do professor.

Alex: Na última entrevista foi falado de uma pressão para que não tivesse mais exercício do tipo arme e efetue no caderno. Essa pressão vinha de quem?

Soraia: Do sistema. Da secretaria. Da nova coordenadora que nós tínhamos. Nossa! Até os tipos de atividade a gente tinha que cuidar para ter no caderno.

Alex: E o que ela recomendava?

Soraia: Novas metodologias, que era dentro de jogos, de leituras, de textos – como é o português.

Alex: O que não podia ter era o exercício com o enunciado arme e efetue? O que seria resolver uma operação de uma maneira diferenciada que não usasse o arme e efetue?

Soraia: Isso. Aquilo ali: “Arme e efetue” e passa as contas. A gente podia passar as contas, mas daí, tinha que ter o quê? Uma situação, uma tabela, um gráfico.

Alex: Mas, a professora faz bastante disso. Não é?

Soraia: Eu faço bastante. Só que a gente fazia isso por fora (exercícios de arme e efetue). No caderno do aluno tinha, mas, no nosso diário a gente não colocava. No caderno do aluno tinha as continhas que eles faziam. Então, o que queriam? Que a gente colocasse tudo dentro de situações problemas mesmo e que não desse aquelas continhas. E os próprios livros didáticos traziam as continhas, lá.

Alex: A professora diz que trabalha primeiro as quatro operações para, depois, a resolução de problemas. Quando trabalha a resolução de problemas o que procura avaliar?

Soraia: A interpretação. Se eles já dominaram bem e se já conseguem interpretar e saber a conta.

Alex: E como que fica isso numa avaliação quando o aluno sabe a conta e ele erra o cálculo?

Soraia: Eu não dou errado por inteiro – sublinho onde ele errou. Meu Deus, ele acertou que era de mais ou que era de menos. Vou dar totalmente errado porque ele errou no cálculo? Daí, eu não dou totalmente errado. Ele refaz. Chamo. Hoje, eles fizeram isso. As quartas séries refizeram uma avaliação que eu tinha dado em sala.

Alex: Você descreve na primeira entrevista que decorar lhe causava medo, mesmo assim, acha essencial que o aluno decore algumas coisas. Então, até que ponto é bom decorar e até que ponto pode ser um trauma?

Soraia: É porque eu acho que o aluno tem que ter autocrítica, mas, tem algumas coisas que vai ter que decorar. Como a tabuada que é uma coisa que ele vai ter que decorar na vida. Eu falo pra eles: “Meu deus, já pensou se acontecer um acidente e vocês perderem todos os dedos da mão. Vocês vão contar onde?”. Eu brinco com eles. E dentro das outras disciplinas – como ciências que a gente trabalha todos aqueles sistemas (respiratório, circulatório, reprodutor, etc) – eu acho que tem que estudar. Vai ter que decorar para saber. Eu acho que tem certas coisas que eles precisam decorar mesmo prá irem em frente. Coisas que, hoje, as pessoas tentam tirar. Nós estávamos vendo com a Rosângela. Ela tem uma maneira diferente de pensar de nós todas aqui. Eu acho que a criança tem que estudar: “Hoje tem prova. Amanhã tenho prova. Eu tenho que estudar isso aqui. Eu não vou poder chegar e escrever o que eu achei daquilo. É prova de ciências. Eu tenho que saber quais são os órgãos do aparelho respiratório”.

Alex: Então, quando a professora usa a expressão “ai que medo”, quer dizer o quê?

Soraia: Na matemática, na hora que você for tomar a tabuada. Eu vou dizer: “Eu não quero que olhe na tabuada e não quero que conte no dedo”. Daí, você vai deixar o aluno com medo. Ele já chega tremendo pra você.

Alex: É disso que a professora lembra, então?

Soraia: Isso. O medo que dá na hora da tabuada.

Alex: No seu caso, o que a professora teve que passar para decorar, avaliaria como, atualmente?

Soraia: Eu acho que não é muito legal, porque você vai errar tudo. Você já chega com medo, pressionado. Como eu digo para as crianças: “Eu não quero. Pode botar a mãozinha em cima da mesa e vocês não vão contar nos dedos hoje”. Então, eu não aguento. Eu começo a rir. Professora nossa não ria na nossa cara, não é? Eu só vejo os nervos dos dedinhos mexendo assim, na mesa: “É tanto professora”.

Então, a questão da tabuada, eu não sei. Mas, acho que eles têm que decorar. E, daí, dependendo do jeito que a gente coloca, também, eles vão ficar com medo: “Ah, hoje é a tabuada. Quem não acertar hoje, vai...”. E a gente não é assim mais. A gente é mais amigo deles. Eles não ficam com aquele medo que a gente tinha, não é?

Alex: E o fato de ter que decorar contribuiu para o fato de a professora não gostar de matemática na escola?

Soraia: Acho que eu não gostava de matemática não tanto por causa de pressão do professor. Acho que eu não era boa, mesmo, em matemática. Eu era ruim na matemática. Não, por pressão. Claro que a gente tem algumas coisas guardadas de professor – levar reguada na mão por errar a tabuada do oito. Mas, se eu fosse boa, eu ia bem de quinta à oitava série. Sempre fui uma aluna mediana.

Alex: E com relação ao trabalho com a calculadora, você começou dizendo que usa, mas, fala em concordar e discordar até certo ponto. Poderia esclarecer, melhor com um exemplo de como trabalha com os alunos usando a calculadora?

Soraia: Eu acho, assim, que, no exato momento que ele está fazendo as contas – o probleminha dele – não é legal estar usando a calculadora. Mas, depois que ele terminou: “Professora, eu vou pegar a calculadora agora para ver se eu acertei”. Aí, tudo bem. Mas, ao invés de pegar calculadora, não pode, também, fazer um rascunho para ver se vai dar o mesmo resultado? Não que eles usem a calculadora no seu dia a dia, porque aquele aluno que já sabe todo o processo da conta não tem muito por que usar. Não é?

Alex: A ficha avaliativa, depois de preenchida, no final do bimestre é arquivada como?

Soraia: A gente passa para a supervisora, daí. Eu acho que fica na escola. Qualquer “pepino” que der, está lá.

Alex: Como que a professora avalia e como que entende o “realiza cálculos mentais”, que aparece na ficha (figura 69)?

Soraia: Ah, eu não dou nada, assim. Eu acho que esse item é mais no dia a dia dele. Então, conforme você vai trabalhando, eu sei o aluno que sabe nas horas de perguntar a tabuada e aquele que sabe tanto mais tanto.

OPERAÇÕES	
06. Lê, interpreta e analisa dados em gráficos e tabelas. selecionando-os e realizando cálculos. sobretudo com %.	
07. Elabora situações-problemas a partir de dados fornecidos.	
08. Realiza cálculos mentais.	
09. Resolve situações problemas envolvendo <u>adição</u> com e sem reserva (n ^o s naturais e decimais).	

FIGURA 69 - RECORTE DA FICHA AVALIATIVA DA PROFESSORA ADOTADA PELO MUNICÍPIO

FONTE: Professora Soraia (2009)

Alex: E com aqueles alunos que não foi possível identificar isso daí?

Soraia: Aí, eu até passo um quadro, do tipo um desafio. “Quanto eu preciso para chegar aqui?” Já dou os números para eles fazerem o cálculo dentro de algum jogo. Com números exatos é difícil quem não faça cálculo mental. Se tiver números quebrados, eles já sentem um pouco mais de dificuldade.

Alex: Quanto ao que aparece na ficha – “resolve situação problema envolvendo adição com e sem reserva” (figura 70) – eu lhe pergunto qual a sua opinião: já que é para avaliar se o aluno resolve a situação problema, faz diferença, para a professora, ser com e sem reserva ou não?

09. Resolve situações problemas envolvendo <u>adição</u> com e sem reserva (n ^o s naturais e decimais).						
10. Resolve situações problemas envolvendo <u>subtração</u> com e sem recurso (n ^o s naturais e decimais).						
11. Resolve situações problemas envolvendo <u>multiplicação por 1</u> algarismo (n ^o s naturais; n ^o inteiro por decimal).						
12. Resolve situações problemas envolvendo <u>multiplicação por 2</u> algarismos (n ^o s naturais; n ^o inteiro por decimal).						
13. Resolve situações problemas envolvendo <u>divisão por 1</u> algarismo (n ^o s naturais; n ^o decimal por inteiro).						
14. Resolve situações problemas envolvendo <u>divisão por 2</u> algarismos (n ^o naturais)						

FIGURA 70 - RECORTE DA FICHA AVALIATIVA DA PROFESSORA ADOTADA PELO MUNICÍPIO

FONTE: Professora Soraia (2009)

Soraia: Não. Porque, daí, está dizendo se ele resolve, independente de ser com reserva ou sem reserva. Aí, eu nem sei se veio separadinho os quadradinhos. Veio, né?

Alex: Veio. Então, o de cima é se ele resolve com reserva?

Soraia: Com reserva

Alex: E o de baixo sem reserva?

Soraia: Sem reserva. Só que, daí, você tem que passar uma situação problema com reserva e outra sem reserva.

Alex: Então, na verdade você está querendo avaliar o arme e efetue?

Soraia: É o arme e efetue. Então, são algumas coisas que a gente discorda. Porque você dá mil voltas e vai acabar chegando naquilo.

Alex: Outra coisa da ficha: “Resolve situações problemas envolvendo multiplicação por dois algarismos”. Se for para avaliar a situação problema, vai fazer diferença a multiplicação por um ou por dois algarismos? Porque, digamos que ele resolva o problema e coloque só o resultado. E se não armar a conta, a professora aceitaria?

Soraia: Ah, olha, se ele chegou no resultado...

Alex: Se o aluno fizer $400 - 150$, mas vir que dá 250 e te apresenta: $400 - 150 = 250$ sem armar? Daí, você não sabe dizer se ele faz com e sem recurso porque fez mentalmente. Não é?

Soraia: Um aluno meu da segunda série fez isso daí. Ele chegou e eu falei: “Meu Deus do céu, filho. Como que você conseguiu e não emprestou”. Ele me explicou bonitinho: “Professora, eu fiz assim, assim, assim...”. Eu vou dar errado? Eu não posso dar errado. Ele acertou. De um jeito ou de outro, ele acertou.

...

Na sequência, foi feito a retomada do questionário da Primeira Jornada. Por questões metodológicas, o diálogo sobre o questionário se encontra ao final da Primeira Jornada – p. 84.

6.2 DISCUSSÃO V

A opção pela análise documental do caderno do aluno foi fundamental para planejar perguntas que permitissem identificar informações que pudessem comprovar ou não a hipótese de que nem sempre o professor diz utilizar aquilo que diz confiar e considerar importante para o ensino das quatro operações. O caderno do aluno trouxe outros elementos a serem levantados na *Terceira Jornada*, pois algumas afirmações sobre o que os colaboradores consideravam importante não se confirmavam diante da presença de alguns exercícios presentes no caderno e na prova do aluno – o que pareceu confirmar, em alguns momentos a hipótese inicial. Nenhuma evidência do trabalho com materiais manipuláveis foi encontrado nos cadernos, embora tenha sido citado nas entrevistas. Em conversa com a professora Rosângela, esta diz não ter o hábito de pedir registros nos cadernos desse tipo de atividade. Apenas registra os cálculos realizados no material.

Ao solicitar que contassem uma experiência mal sucedida e outra bem sucedida no ensino das quatro operações, foi possível identificar que os professores se sentem frustrados por explicar o conteúdo e os alunos não entenderem. Os quatro professores relatam as dificuldades com a divisão, especificamente, falando de erros algorítmicos relacionados ao conhecimento da tabuada.

Sobre como ensinar cálculos específicos que poderiam ser resolvidos mentalmente – como $399+2999$ – todos se referem à explicação dos algoritmos convencionais. Os professores com formação em matemática afirmaram que deve ser colocado o número maior em cima, na adição. Na insistência, os entrevistados fizeram alguma referência tímida a outras formas de resolver as operações que lhes foram apresentadas na entrevista:

“É só tirar um aqui e aumentar aqui ($399+2999=398+3000=3398$). O meu marido faz assim. Eu não. Eu tenho muita dificuldade”. (Maria)

“Olha, eu não me lembro... você pode ensinar uma técnica, que eu já vi, por exemplo que, em vez de fazer 399, faz $300 + 90 + 9$. O 2999 você faz $2000 + 900 + 90 + 9$. A mesma coisa para a subtração que seria alguma coisa parecida com isso”. (Cláudio).

A professora Soraia relata que tem alunos que fazem por cálculo mental – algo que a surpreende – mas, se mostra preocupada com a falta da resolução do algoritmo apesar de considerar que a resolução do aluno não estaria errada.

A professora Rosângela afirma que os valores da operação $399+2999$ apresentada na entrevista são grandes demais e que para se trabalhar com números de tal magnitude os alunos não estariam mais errando a operação. Esta demonstra insatisfação com a forma de trabalhar a divisão em que se constroem tabuadas para fazer a aproximação do resultado. Afirma que o processo longo é mais fácil, pois você só dá uma regra para que o aluno resolva a divisão.

Sobre a calculadora, que a professora diz ser ótima porque o aluno vai usar bastante, foi perguntado como seria seu trabalho e esta afirmou não ter ainda utilizado com seus alunos, justificando pela falta de material. Ao ser indagada sobre a possibilidade de adquirir, responde:

“É lógico que tem que trabalhar com a calculadora, mas, não trabalho, né. Você vê como que é?” (Rosângela)

O professor Cláudio afirma categoricamente que aluno de quinta série não tem preparo para usar calculadora. Ao ser perguntado sobre esse preparo o professor deixa claro que seria o aluno já ter o domínio das quatro operações.

A ênfase no trabalho com algoritmos é percebida na resolução de problemas no caderno do aluno e nas falas dos professores. Assim, o professor Cláudio aponta na *Segunda Jornada* a importância de se trabalhar com uma variedade de materiais manipuláveis e jogos, mas, quando indagado sobre a utilização destes materiais, afirma:

“Não. Nesse ano não tive nem tempo de pensar em qualquer coisa assim. A não ser o xadrez, mas, daí, não seria com quinta série. Seria com o pessoal do segundo grau”. (Cláudio)

Embora reconheça que problemas do livro didático que enfatizam termos como *perdeu* e *ganhou* são mal elaborados por indicar diretamente a operações a serem feitas, a professora Maria os aplica com seus alunos. Esta demonstra preocupação de que o aluno descubra a operação a ser feita para cada problema. A professora Rosângela comenta na entrevista que o uso de palavras-chave nas resoluções de problemas pode atrapalhar se for passado para o aluno como uma regra:

“Porque muitas vezes, foi ensinado para eles que quando tem ‘a mais’, tem que fazer a continha de menos para saber o resultado”. (Rosângela)

Apesar de citar muito o trabalho com material dourado, em que a decomposição do número é bastante evidente, a professora Rosângela afirma não usar na resolução das quatro operações:

*“Não. Já tentei, mas, não dei sequência. Talvez, por falta de tempo, mesmo. Mas, acho fundamental isso daqui, viu. Para fazer cálculo mental, mesmo”.
(Rosângela).*

Ao ser perguntado como o cálculo mental – item presente nos critérios de avaliação do município – a professora Rosângela diz ter ficado com dúvida se realmente está ou não avaliando, pois não tem como garantir que o aluno calculou mentalmente.

A pressão da Secretaria da Educação para que não se utilizasse exercícios do tipo *ame e efetue* foi citada pela professora Soraia. Esta afirmou resistir para que continuasse a utilizá-los em suas aulas. Afirmou ainda que se considera tradicional mas que não abre mão do seu jeito de ensinar. Porém, em alguns momentos se mostrou crente de que os alunos aprendem com outros recursos, os quais aprendera a utilizar em cursos e troca de experiências com outras professoras.

Fatores como insegurança do professor, falta de conhecimento, resistência do professor e do aluno, falta de tempo, entre outros, pareceram reforçar a tendência dos professores em considerar algo importante para o ensino das quatro operações, mas, não utilizá-lo nas aulas.

O objetivo da *Quarta Jornada*, que apresento na sequência, é colocar frente a frente os depoentes para que discutam suas posições quanto ao ensino de algoritmos. Tomei o cuidado de não expor nenhum dos professores afirmando suas colocações para que não os inibisse. Estes tiveram na *Quarta Jornada* a oportunidade de esclarecer melhor suas opções, agora em grupo. Estes defenderiam seus pontos de vista? Como os entrevistados se comportariam defendendo seus pontos de vista diante dos demais? Estes se reconheceriam nas afirmações expostas nos discursos? De que forma se manifestariam suas reflexões a partir de um problema simples de estrutura aditiva e através da apresentação de algoritmos alternativos? Estes questionamentos foram explorados na *Quarta Jornada* que se segue adiante.

7 QUARTA JORNADA



7 QUARTA JORNADA

7.1 UMA DISCUSSÃO FINAL

Nesta jornada – fase de conclusão do trabalho – foram apresentados em projetor multimídia alguns trechos retirados das entrevistas anteriores realizadas com os colaboradores. Com os trechos foram compostos textos e lhes explicado que se tratava de entrevistas realizadas anteriormente. O objetivo era provocar um discurso reflexivo em grupo a partir de suas próprias palavras expostas na projeção sem que fosse identificado o autor, procurando desta forma não dar um tom de julgamento à entrevista. Os colaboradores puderam expor suas opiniões diante dos demais argumentando suas ideias e questionando as ideias dos demais.

Os colaboradores foram orientados a refletir sobre o que liam na projeção e dizer o que mais lhes chamava a atenção. Quando percebia que algo que julgava importante era evitado pelos depoentes, procurei chamar-lhes a atenção para tal aspecto, mas, sem interferir na discussão. Logo após, foi apresentado um problema de estrutura aditiva visando investigar alguns aspectos complementares: como os colaboradores classificariam o problema? Que considerações fariam a respeito da resolução? Os colaboradores fariam alguma menção ao tipo de operação que deve ser feita? E sobre os algoritmos? Como iriam expor suas ideias diante dos demais? Estes se reconheceriam nos trechos expostos?

Por último foram apresentados alguns algoritmos alternativos para o cálculo das quatro operações visando investigar alguns aspectos como: a viabilidade de ensiná-los nas turmas que lecionam; o conhecimento matemático sobre esses algoritmos; a aceitação desses algoritmos por parte dos colaboradores. Nas considerações feitas pelos depoentes o leitor poderá identificar elementos importantes a respeito do que estes consideram importante para o ensino das quatro operações e sobre a valorização dos algoritmos convencionais das quatro operações.

Acima de tudo, a *Quarta Jornada* representa o momento em que os colaboradores puderam contestar e acrescentar aos resultados algo que julgassem importante colocar, pois, há uma semana, haviam lido seus próprios depoimentos (cada um o seu) para validação. Podemos acompanhar nas próximas páginas como foi esse fechamento da pesquisa.

Texto 1

ALEX: Leiam com atenção este depoimento de uma professora e me digam o que mais chama atenção de vocês.

“Eu nunca fui boa aluna em matemática. Odiava ter que decorar a tabuada. Tinha até medo de alguns professores. Tornei-me professora por incentivo de familiares. Tive muita dificuldade no início da carreira. Precisei estudar para dar aula, pois o professor não pode errar para não perder a autoridade diante a turma”.

Rosângela: Prá mim, o que chama a atenção é “*não poder errar diante da turma*”, né. Eu acho que a gente tem que estudar, sim. Tem que estar preparado, sim. Mas, por que você não pode errar? Eu acho que você pode errar sim. Você não pode...

Cláudio: ...errar sempre.

Maria: Erra, corrige e segue em frente.

Cláudio: Você não pode errar, persistir no erro e achar que é o dono da verdade, mesmo estando errado, né: “*Não. É isso e acabou porque é assim*”.

Soraia: ...mesmo com opiniões diferentes. Às vezes, os alunos acham outras respostas por um outro caminho que não é o mesmo da gente. De repente, tem muitos professores que não procuram o caminho mais fácil prá levar pro aluno e com isso acham que é daquele jeito. Não sei se é o que o Cláudio quis dizer – que o professor acha que é o dono da verdade e não aceita opiniões. “*Perder a autoridade...*” ela se coloca ali como sendo a professora, então, ela não pode errar de maneira nenhuma.

Maria: E eles perceberem a fraqueza, né.

Soraia: Isso. Se eles perceberem isso...

Rosângela:... e também com relação a ela aceitar o erro do aluno, né. Se, de repente, não pode errar, ela tem uma visão de que o erro não é um crescimento, né.

Maria: Eu achei: *“Precisei estudar”*. Todos nós precisamos estudar muito para dar aula. Você tem que estudar porque não vai chegar lá na frente e fazer uma coisa que você não... Então todos nós precisamos estudar.

ALEX: **Vocês acham que a formação inicial do professor não daria conta do que você precisa para começar a dar aula?**

Maria: Não. Até hoje a gente continua aprendendo coisa.

Cláudio: Mas, o que é a formação inicial? Se for só a de 2º grau...

ALEX: **Faculdade, pedagogia, magistério...**

Cláudio: Depende da faculdade... Na Federal, se você nunca deu aula na tua vida, se formar em matemática e for para uma sala de aula, é como se não tivesse nada.

Maria: Mas, acho que em todas é assim.

Rosângela: Todas

Cláudio: Na verdade, eu não posso falar das outras, né. Eu posso falar da Federal, no caso. Porque você não tem bagagem nenhuma. Você não aprende a dar aula. Não aprende. Você não usa 10% da faculdade toda em sala de aula. Você se vira com os colegas. Você se vira por conta.

Soraia: Com a experiência de outros, né.

Cláudio: Se vira com o que os alunos vêm falando. Você se vira com os alunos que reprovam: *“Ah, não. Mas, o outro professor ensinava desse jeito”*. Aí, você pega alguma coisa.

Maria: A gente aprende a dar aula, talvez, uns dez anos depois.... nem em dez anos.

Rosângela: Vive aprendendo, não é. Fala sério. A gente vive aprendendo.

Cláudio: E você aprende a dar aula, muitas vezes, se baseando em professores que teve quando estudava. A gente procura copiar. O filho, às vezes, não procura copiar a atitude do pai? O professor acaba copiando a atitude de alguns professores que são relevantes prá ele.

Maria: Às vezes, até dos colegas. Eu vou atrás de um, de outro. Copio.

Rosângela: Com certeza.

Maria: ...vê o que o outro fez que dá certo prá você.

Rosângela: Então, a gente vive constantemente aprendendo, né. Como o Cláudio falou, realmente, quando a gente sai de uma faculdade, talvez consegue trabalhar mais, pesquisar mais. Você abre um pouco a tua mente, nesse sentido. Daí, você

vai prá sala de aula e vive aprendendo porque cada aluno, de vez em quando, te traz uma dificuldade que te surpreende.

Soraia: A prática é diferente.

Rosângela: Porque, não é fácil ir lá ensinar uma conta. Como que você vai ensinar o meio que ele consiga entender, né? Então é complicado.

ALEX: Então, na tua visão é assim: uma coisa é você dominar o conteúdo que vai ensinar e outra é a tua prática, mesmo, como professor.

Rosângela: A prática – a didática, mesmo, né.

ALEX: E essa frase: *“Odiava ter que decorar a tabuada”*. Como que vocês analisam isso?

Silêncio...

Maria: Eu odiava, mas, se os meus alunos decorassem a tabuada, eu agradeceria. Porque... meu Deus. Eu tive que decorar. Não teve outro jeito. Tive que sentar e...

ALEX: Você acha que é um mal necessário?

Maria: Muito necessário.

ALEX: E você também odiou ter que...

Maria: Odiei, mas, decorei. E se todos odiassem e decorassem, não teria problema. Porque já passou... tem uma fase... não adianta mais ele ter que entender... já passou do tempo de entender. Ele não aprendeu.

Soraia: Ele já aprendeu o processo. Já foi. Quando ele sai de primeira à quarta série ele já sabe o processo.

Maria: Já contaram tampinha... tudo. Fizeram de tudo com ele.

Soraia: Já... tudo.

Rosângela: Tanto é que, na quarta série, eu odiava decorar a tabuada. Aliás, eu odiava decorar tudo. Eu digo, por mim... eu acabei o 2º grau – talvez tenha acabado a faculdade – e não sabia decorar a tabuada. Podia até ter sabido lá naquela época em que o professor pedia: *“Ó, hoje é dia da tabuada”*. Ficava lá: *“Blá, blá, blá...”*, né. Decorava naquele momento. Mas, com o passar do tempo, com a falta de uso, eu esquecia. Então, eu digo: *“Eu acho que o aluno tem que estudar sim e encontrar maneiras de chegar ao resultado”*, né. Por que o que a gente tem? Nós temos alunos que chegaram ali, nem decoraram a tabuada e nem sabem algum meio de chegar ao resultado da tabuada, né. Então eu penso: *“seria interessante que ele tivesse um raciocínio para conseguir chegar ao resultado, sendo que, talvez ele*

tenha dificuldade em decorar”. Porque, alguns ainda não têm facilidade em decorar, né. Então, que ele encontrasse meios. Às vezes, os alunos aprendem a tabuada até o cinco, né. Se eles tivessem o interesse, aprenderiam todas. Até mesmo, uma maneira de calcularem rapidinho prá que fizessem a tabuada. Eles iriam decorar com a prática, de tanto terem interesse na atividade acabariam decorando pela prática – pelo uso. O problema é que os alunos não têm interesse mesmo – nem na prática, nem de encontrar maneiras para chegar ao resultado, né. Daí, acaba não aprendendo, né. Porque, depois de sair da escola, sinceramente, se me perguntassem eu não sabia (a tabuada). Eu tinha decorado naquela época. Depois, por não estar usando, eu acabava esquecendo. É complicado, né, esse negócio de decorar a tabuada... sei lá... é uma interrogação.

Maria: É, mas eu ensino assim: *“Se você precisa da tabuada do 7 e não decorou, faça no teu caderno”. “Não sei fazer”. “Conta nos dedos. Pronto! Mas, você tem que ter a tabuada aí. O que vai fazer se você não sabe?”*

Rosângela: E daí, pelo fato de fazer essa tabuada, vai acabar aprendendo. Agora o problema é a falta de interesse, mesmo de fazer.

Texto 2

ALEX: E o que vocês podem dizer deste professor?

“Sempre fui bom em matemática. Meus professores eram muito exigentes. A gente tinha que estudar muito para as provas. Hoje procuro ter a mesma exigência em sala de aula, mas os alunos de hoje são diferentes: não querem saber mais de estudar. São indisciplinados. Não se acha mais um bom aluno que faça tudo certinho. Está difícil sem a ajuda dos pais e com as turmas lotadas”.

Maria: “*Meus professores eram muito exigentes*”. Só tive um na faculdade que me exigiu alguma coisa porque o restante... sétima... a professora nunca me ensinou as letrinhas da sétima série... a maior dificuldade... eu acho que ela tinha dificuldade e passou a dificuldade dela prá mim.

Rosângela: As letrinhas? Ah... o que? Eu não entendi o que é isso.

Maria: As variáveis lá... a, x,... ih!

Rosângela: Ah, tá. Ah, meu Deus do céu!

Cláudio: Não dá prá comparar o que eu tive. Eu não era uma maravilha... não era excelente, só que eu tinha medo dos meus pais. Eu estudava por medo.

Soraia: Isso que é a diferença, né.

Cláudio: Entendeu? A gente tinha medo. Realmente, acreditava que ia tomar uma surra se reprovasse. Hoje...

Rosângela: Você falou que tinha medo de apanhar, né. Você sabe que hoje parece que tem aluno que não tem nem medo de apanhar?

Cláudio: É isso que eu tô falando.

Soraia: Não tem mais nada: “*Não dá nada, professora*”.

Maria: Esqueça.

Cláudio: É que a gente tem que considerar o seguinte: naquela época, há vinte e cinco anos atrás, você ainda tinha a palavra família – pai e mãe juntos. Hoje é raro. Se for fazer um levantamento no colégio, você pode ter 50% ou 40% com pai, mãe e filho morando na mesma casa. Já é uma dificuldade. Só com a mãe, um piá de

doze, treze anos não respeita mais. A mãe já não está nem aí. Já colocou no mundo. Então, o que acontece?... vamos pegar a nossa realidade daqui deste colégio. Há aluno que não faz nada durante o ano inteiro. Já aconteceu até de aluno chegar na minha cara e falar: *“Não. Não vou fazer porque eu passo em Conselho de Classe”*. A gente conta isso no *Conselho* e, mesmo assim, o aluno passa. Ué, então, não precisa fazer nada, mesmo. O aluno sabe que vai passar. Ele vai escolher: *“Ah, não. Eu não vou mais fazer matemática, física e nem português, porque chega lá no Conselho eu dou um sorrizinho, mostro os dentes, levo algum negocinho prá algum professor e vão me passar”*. Daí, fica fácil. Ele está sendo preparado, digamos, prá vida né. Porque, muitas vezes, na vida é assim mesmo: você tem que agradar algumas pessoas prá se dar bem.

Maria: Prá se dar bem... você falou tudo.

Cláudio: Entendeu? Então, prá que o aluno vai fazer? *“Se eu faço tudo e passo, o outro não faz nada no ano inteiro e passa, prá que eu vou me matar de fazer tudo certinho? Prá que eu vou entregar um trabalho no dia certo?”*. O professor fala: *“Então tá, então, você me entrega semana que vem, mas tem que me entregar tá. É a última chance”*. A gente sabe que tem muito disso. Então: *“Prá que eu vou fazer o certo, se eu posso fazer o errado e prá mim, vai ser a mesma coisa?”*. De quem tem postura e exige, os alunos têm medo. Eu tive como base o que eu estou fazendo num colégio particular com as turmas de oitava série. Eu implantei um sistema militar lá. Ninguém abre a boca. Prá falar tem que levantar a mão e esperar eu atender. Daí, ele fala só comigo. Se não, tem que fazer quarenta exercícios – atividades que eu tiver passando. Tem que inventar e me entregar. Os pais estão adorando. Os alunos pensaram que ia ter represália. Foram reclamar com a pedagoga. Ela deu *alvará* e os pais pediram prá continuar. Pediram que não acabasse e que tinha que ser assim até o final do ano.

Rosângela: É. Quando a turma tá *pegando*, mesmo, tem que ser assim porque...

Cláudio: Daí, fui perguntar aos alunos para fazer um levantamento: *“Quem tá gostando da aula desse tipo?”*. Eu pensei que iam levantar a mão uns cinco alunos. De vinte e sete, dezesseis levantaram a mão. Quer dizer que até eles gostam que exijam.

Rosângela: Eles gostam da disciplina, né. Quem não gosta?

ALEX: E que relação vocês percebem entre o estudar de antigamente e o de hoje quando o professor diz: *“Os professores eram muito exigentes. Tinha que*

estudar muito para as provas”. Tem alguma relação? O estudar de hoje está diferente? O que seria o estudar, hoje?

Cláudio: Na verdade, antigamente ele estudava. É só isso.

Soraia: Hoje eles vão prá escola.

Cláudio: O que é o estudar? O que eu vejo ali como exigente? Prá mim, eu vejo assim: *“Ah, é hora de tarefa? Vamos fazer tarefa”*. O aluno fazia. *“Ah, é tarefa pra casa?”*. O aluno fazia porque sabia que, depois, o professor ia fazer anotação e, de repente, iam comunicar os pais. O pai frequentava o colégio, os *Conselhos*, reunião de entrega de boletins... ia conversar com o professor. Então, gerava aquele: *“Não. Tenho que fazer porque, se não, vai sobrar prá mim”*. E, hoje em dia, não adianta nada. Eles falam: *“Não dá nada”*.

Rosângela: Não dá nada, mesmo.

Cláudio: Não dá nada. Eles olham na tua cara. *“Ah, você vai reprovar”*. *“Reprove”*.

Rosângela: Antes, o estudar... Eles sabiam que tinha alguém na escola cobrando e que tinha alguém em casa cobrando. Hoje, só tem alguém na escola que já tá ficando cansado de cobrar porque sabe que em casa não tem ninguém que cobre.

Soraia: Na família não tem ninguém que cobre.

Rosângela: Porque quando se tem família você sabe que esse aluno vai chegar e quase sempre trazer as coisas em ordem, né.

Maria: Mesmo que não traga, se você avisa e mandar chamar uma vez (os pais) é o que basta.

Rosângela: É o que basta.

Maria: Agora, tem aluno que você fala: *“Vou chamar tua mãe”*. *“Ah, então, liga lá pra ela vir, se não ela não vem”*.

Rosângela: (risos) Eles já sabem que não vem.

Cláudio: E vamos dizer o que é a indisciplina... Por que eles são indisciplinados? Eles têm muitos direitos e poucos deveres. Não se pode fazer nada. A gente sabe que se gritar com o aluno, toma um processo. E eles podem tudo. Eles podem jogar uma carteira em você. Se não acertar, você não pode nem revidar. Você perde o emprego e com eles não acontece nada. Prá expulsar um aluno, ó o sacrifício que é. E mesmo assim, se não tiver jeito, ele volta.

Rosângela: ...e olha na tua cara, ainda: *“Ó, tô aqui”*.

Cláudio: Como é que você vai ter uma sala disciplinada se você não tem poder nenhum? Se quando você tem que mandar ficar quieto, ele fala: *“Não vou ficar”*

quieto”. “Saia da sala!”. “Não saio! Me tire daqui!”. Você chama a direção. O aluno vai lá e, dez minutos depois, volta. Isso em qualquer colégio. “Ah vai anotar... assinar um papel”. Ele vai lá... assinou. E daí? Tem quarenta papéis... cinquenta assinaturas.

ALEX: E vocês Soraia e Rosângela, de primeira à quarta série também estão enfrentando essas resistências de alunos?

Rosângela: Sim. Eu tive um aluno grandão, no ano passado que eu pedi prá ele sair do lugar de onde estava e sentar em outro local porque ele estava incomodando – estava brigando. Ele virou prá mim e me disse um palavrão. E ainda falou: “Ah, eu não vou não. Vou sair daqui e vou andar”. Ele saiu. O que eu fui fazer? Fui conversar com a turma da sala para que não se deixasse influenciar com a reação do aluno. Falei: “Olha, se ele pensa que essa palavra me ofende, está enganado porque eu já tenho idade suficiente de saber quem eu sou”. Eu falei para ele: “Olha, quem está perdendo com isso é você. Não eu”. Mas, não gritando. No mesmo tom. Não adianta perder a paciência. Eles vão se utilizar da sua falta de paciência para agir contra você mesmo. Sentir-me a ofendida era o que ele queria. Então, você tem que jogar de uma forma diferente. Dali a pouco ele voltou, parou, olhou prá mim: “Desculpe-me, professora. Fui mau com você”. Sentou, né. E vira e mexe, tinha algumas situações. Às vezes, ele falava isso para a diretora.

ALEX: Nada melhor do que você ver o aluno reconhecer que errou, né?

Rosângela: Ah, para mim foi a melhor coisa.

Soraia: Mas, esse é um... eu acho. Hoje em dia não está mais assim, não.

Rosângela: E ele é um aluno problema, sabe.

Maria: Ele está aqui neste colégio, eu acho. Tem bastante grandão de quinta série.

Rosângela: Esse tipo de aluno tem problemas familiares.

Maria: Tem. Pode ver na família dele. É como o pai.

Rosângela: Problemas familiares de alcoolismo, um monte de problemas. E, daí, ele fala aquele palavrão como se falasse: “Ô, boba”. Sabe? Prá ele a palavra é a mesma. E toda vez que tinha problema em casa, ele chegava desse jeito. E, agora na outra escola em que eu estou, hum..., lá tem muitos problemas (risos).

ALEX: Um pouquinho mais?

Rosângela: É, um pouquinho mais.

Texto 3

ALEX: Vejam o que podem dizer deste depoimento desta professora:

“Acho importante para o aluno aprender as quatro operações, essas coisas de material dourado, ábaco, jogos, etc, mas eu não utilizo muito com meus alunos, não. Também não dou prova com tabuada, nem calculadora, pois aí, o aluno não mostra se, realmente aprendeu.”

Cláudio: Bom. Isso é o que... quinta série, sexta série? Quarta?

ALEX: Tem professores de quarta e quinta séries juntos.

Cláudio: Porque prá mim, por exemplo, no segundo grau é válida a calculadora. É um instrumento da vida real, então, tem que ter, né. Você não vai fugir.

Soraia: Eu acho que, de primeira à quarta – sobre os jogos – é até a segunda e a terceira série. Na quarta série o aluno já tem que estar livre desse negócio aí (Jogos).

Maria: É mais primeira e segunda, né.

Cláudio: Eu fiz o curso, agora, do PDE⁶⁵ e tem uns jogos em que você utiliza a própria tabuada. Então, na verdade é obrigado saber a tabuada para poder jogar. Então, é válido.

Rosângela: É. De repente, ele consulta e exercita para jogar. Tudo isso é super interessante. É uma maneira de o aluno estudar, exercitar.

Maria: É. Mas, você vai dar jogo... hoje eu fui dar *pega varetas* na 6ª A... Pelo amor de Deus, gente! O que é aquilo? Derrubam a sala na tua cabeça.

Rosângela: Mas, aí, depende. Com jogos, você tem que estar *em cima*.

Cláudio: Jogo que vai envolver a turma toda e que é competição gera confusão.

Rosângela: Competição é complicado. Dali a pouco você tem que sair da sala de tanto...(risos)

Maria: Com quarenta alunos como estão essas quintas séries, você trabalhar com jogos é bem complicadinho.

Cláudio: Por isso que o *sudoku* não é competitivo. Na verdade...

Rosângela: *Sudoku* é bom.

⁶⁵ Plano de Desenvolvimento da Educação

Maria: É. Com esse eu trabalho na mesa. Cada um pega o seu, né Cláudio, e vai fazendo.

Cláudio: Isso. O aluno tem que vencer só o limite dele.

ALEX: A professora coloca, nesse depoimento, que acha importante trabalhar com material dourado, ábaco e jogos, mas ela não utiliza muito com os alunos.

Soraia: Até o aluno aprender a fazer o raciocínio dele – aprender que tem outras maneiras. Eu não fico pegando mais material dourado, muito ábaco, muitos jogos. Imagina vocês numa quinta série, que o tempo é cinquenta minutos de aula...

Rosângela: Daí fica difícil, mesmo.

Soraia: Não dá tempo. Nós fazemos isso porque nós temos uma manhã inteira, né.

Cláudio: E eu nem sei se tem material dourado aqui. Se tiver, é um.

Maria: Deixem-me contar. Chegaram hoje, alguns jogos. E tem um material dourado.

Cláudio: Prá sala inteira? Eles vão levar as peças embora porque vão achar bonito. Vão fazer chaveiro.

Soraia: Não tem. É o que eu falo da quarta série.

Rosângela: Não. Lá nós temos à vontade. É como eu falo: depende da turma. Às vezes, você pega uma turma de quarta série e vê que tem a necessidade de pegar o material dourado para retomar tudo aquilo. Porque, às vezes, você pega uma turma que tem tanta dificuldade e tem que retomar – não vai conseguir avançar. Isso não é sempre. Principalmente no início do ano, que é muita dificuldade e há a necessidade de você pegar o material para retomar.

Soraia: Para retomar (Enfatiza).

Cláudio: E outra coisa: quantos professores têm total domínio para trabalhar com o material dourado? Eu não tenho.

Maria: É complicado para a gente que trabalha de quinta à oitava série.

Rosângela: E vou te falar uma coisa: nem de primeira à quarta, viu. E se os alunos não tiveram o domínio do sistema decimal, dificilmente vão conseguir avançar, até mesmo nas operações. Por isso que eu falo que, às vezes – dependendo da turma que você pega – tem que retomar e trabalhar toda aquela parte.

Cláudio: “Não utilizo muito” (lê a projeção). Mas, até que ponto a gente não utiliza. Por que não quer ou não acha necessário? Ou não utiliza por que não sabe? Os jogos são bem mais fáceis de utilizar, né? Pega um dominó. Dá para fazer um boliche de número inteiro.

Maria: Com varetas.

Cláudio: Adição e subtração, ou qualquer coisa assim, você consegue fazer e até tem mais facilidade. Agora, o material que você não conhece, vai trabalhar como?

Soraia: Pega o material dourado para trabalhar a divisão para você ver a bagunça que é. Acho muito complicado. Como o Cláudio falou, se você copiou a professora lá do primário do jeito que você aprendeu, você acaba passando para o teu aluno, né.

Cláudio: Tem um *videozinho* que eu vi no PDE em que os alunos: “ $1 \times 1 = 1$; $2 \times 2 = 4$; $3 \times 3 = 9$ ”. Daí, chega o diretor: “*Agora a nossa escola vai ser de primeiro mundo. Vai ser toda informatizada, vai ter isso, vai ter aquilo*”. Daí, passa o tempo, a professora aperta o botão e o quadro automático desce. Aparece a imagem no projetor. Ela aponta com o laser: “ $1 \times 1 = 1$; $2 \times 2 = 4$; $3 \times 3 = 9$ ”.

Rosângela: É como os jogos. Eu acho legal o trabalho com jogos. Até teria vontade de utilizar mais, mas, não dá para utilizar sempre porque o tempo é curto ou, às vezes, a sala está muito cheia de aluno ou porque não tem para todo mundo.

Cláudio: Há dois problemas. Primeiro: confeccionar. No meu curso, a professora levou vários, mas, ela mandou fazer tudo bonito, tudo arrumado. Se você mandar fazer o teu, não vai ficar igual.

Rosângela: Não vai ficar igual.

Maria: E você não vai fazer um prá sala inteira.

Cláudio: Você pode ter meia dúzia, mas, não fica igual. Tem que mandar plastificar. O professor vai investir dinheiro? No último curso que eu fiz, a professora estava com a *fissura* de laboratório de matemática. Só que espaço físico não existe, material não existe. Professor não vai colocar dinheiro para produzir. Não adianta.

Rosângela: E, às vezes, a sala está tão cheia, que você até quer fazer. Mas, até organizar tudo, já foi quase toda a aula e você já cansou. E é tanto burburinho.

Cláudio: Daí, você trabalha com jogos, vão dizer que você só joga em sala de aula. Já vem a direção dizer que você não faz nada.

Rosângela: “*Ah, esses alunos são tão bagunceiros*”.

ALEX: E sobre essa última afirmação: “*Também não dou prova com tabuada nem calculadora, pois, aí, o aluno não vai mostrar se realmente aprendeu*”. Tem como o aluno mostrar que aprendeu usando tabuada e calculadora na prova?

Cláudio: Depende o que está sendo pedido, né.

Soraia: Depende.

Cláudio: Se for pedir só provinha básica de quatro operações, daí, não está mostrando nada. Agora, se for um problema, aí está, porque ele tem que fazer a armação do problema, tem que fazer a interpretação. Aí, ele tem como demonstrar que aprendeu alguma coisa.

ALEX: Então, depende da situação?

Cláudio: É...

Silêncio...

ALEX: Mas, no caso das quatro operações... aprender as quatro operações... prova com tabuada para mostrar que aprendeu as quatro operações...

Cláudio: A tabuada... acredito que seria mais na continha de vezes. Na divisão, talvez, utilizar a tabuada pronta. Ele tem que saber o procedimento da conta de vezes. É uma forma. Agora, a calculadora dá tudo pronto, né. Se for com a calculadora, a única coisa que você vai perceber é que o aluno sabe usar a calculadora. Se o objetivo é a utilização da calculadora, aí..

Soraia: Agora, numa prova, quando o aluno domina a tabuada – quando sabe decorada – ele nem vira a folha para fazer a tabuada inteirinha. Vai fazer direto.

Cláudio: Eu já aconselho meus alunos: *“Se você tem a oportunidade, consulte o tempo todo”*.

Soraia: Não. A gente manda consultar. *“Faz”*. *“Ah, não sei”*. Como a Maria falou: *“Faz lá atrás da tua folha”*. Para ver se ele já sabe sem construir nada, se já faz sozinho, se já decorou.

Cláudio: Porque eu vejo isso na faculdade. Eu fiz uma prova com eles de matemática básica – seria, mais ou menos, conteúdo de oitava e primeiro ano. A primeira coisa que eu falei: *“Pode usar calculadora”*. Tinha aluno que arregalou os olhos porque eu acho que nunca usou na vida. E teve gente errando continha com sinal de mais, de menos, divisão simples. Não usa. Acha que sabe.

Rosângela: Depende do objetivo que você tem. Vamos supor se fossem situações problemas. Você vai corrigir aquilo e vai ver que o aluno entendeu o que o problema está pedindo, mas, às vezes, ele erra na tabuada.

Soraia: E não está totalmente errado, né.

Cláudio: Tem que saber qual é o objetivo. É avaliar o problema? Então, pode usar calculadora e tabuada. O objetivo é avaliar os dois? Então, não usa nada. Você dá metade da nota pela montagem do problema e metade da nota pela resolução.

Problema

ALEX: O que vocês teriam a dizer deste problema?

“Sandra tinha alguns doces. Sua avó lhe deu mais dois. Agora ela tem 8. Quantos doces ela tinha antes?”

(NUNES *et al.*, 2005, p. 75)

Silêncio...

Rosângela: É um problema em que o aluno precisa pensar, interpretar. Mas, às vezes, uma criança que sabe continha de menos faz errado porque não lê, porque ela não consegue fazer interpretação.

Cláudio: Eu já vejo o aluno não fazendo nem a continha de menos.

Rosângela: Ou, às vezes de cabeça. Tem uns que fazem.

Cláudio: Eu vejo ele fazendo assim ó: “ $6+2=8$ ”.

Rosângela: É. Depende do nível do aluno.

Cláudio: Só por causa do “*mais dois*”. Na verdade, não precisa ler nada lá de cima, né. “*Mais dois, agora tem oito*”. Só aquele pedacinho ali é suficiente.

Rosângela: E tem aluno que vai chegar prá você e falar assim: “*É de mais, professora*”. E vai colocar 10. Então, depende do nível do aluno.

Maria: Ele vai juntar os dois números.

Cláudio: Você pode confundir a cabeça dele por estar mais dois e você falar que é uma continha de menos. Aí, você pode confundir a cabeça dele. Só que a continha é de menos: “*Pô, mas é a palavra mais, professor, por que é conta de menos?*”.

Rosângela: Quando vem perguntar pra você se é de mais ou de menos, ele, na verdade, não conseguiu entender – não interpretou.

ALEX: **Esse seria um problema apropriado para que série, na opinião de vocês?**

Silêncio...

Soraia: Eu acho que na terceira série já dá para começar a passar. Terceira, quarta série...

Cláudio: Terceira série do segundo grau? Eles vão ter dificuldade (risos).

Rosângela: É interpretação. Você não acha? É interpretação.

Maria: Aquele *mais* ali...

Soraia: O *mais* derruba eles.

Rosângela: Eles vão ficar achando que é $8+2$. Eles nem vão ler direito.

Maria: Eu passei um faz algum tempo, que eles erraram. A quinta série inteira errou.

ALEX: **O que faz com que se tenha essa dificuldade? Por que o aluno chega a cometer esse tipo de engano – ver a palavra *mais* e fazer logo uma adição sem interpretar o problema?**

Cláudio: Porque associa ao sinal, né. Tanto é que se colocar palavra diferente como *diferença, produto, quociente* eles não sabem. Você tem que falar várias vezes que o *vale* e o *igual* são a mesma coisa. Então, *mais* é a palavra que pega.

Rosângela: Os termos, né.

Maria: *A prazo...* Eu utilizei a palavra *a prazo* e eles não sabiam o que era.... “*seis prestações... quanto pagou a prazo?*”.

Rosângela: E é trabalhado por tanto tempo na quarta.

Cláudio: Porque, de repente, se o problema tivesse assim, ó: “*Sandra tinha alguns doces. Sua avó lhe deu dois...*”.

Maria: É, quem sabe se não tivesse o *mais*. “*Ganhou dois doces de sua avó*”. Pronto!

Cláudio: Mas, eles não iam entender que é $8 - 2$ que dava o 6 também. Não é conta de *mais*. Se você perguntar na sala: “*Eu vou utilizar mais ou menos?*”, eu tenho certeza que *mais* de 90% vão falar assim: “*É mais*”. Porque está falando. O problema está dizendo que é *mais*.

ALEX: **Então, o que seria considerado aqui uma solução correta desse problema? Se desse esse problema numa avaliação, vamos dizer assim, você consideraria uma solução correta, o quê? Vão aparecer várias soluções. Então, me digam uma que considerariam como solução correta. Imaginem que vocês estão corrigindo a prova do aluno, agora.**

Cláudio: Qualquer solução que me desse 6 como resposta.

Maria: Se me desse 6.

Soraia: Se me desse 6 como resposta.

Rosângela: Qualquer coisa que desse 6.

ALEX: **Então, no caso, se ele fizesse $6+2=8$? E o que *mais*?**

Cláudio: E $8 - 2 = 6$

ALEX: E, partindo desse mesmo problema, que tipo de adaptação deveria ser feito para aplicar na sua turma de quarta ou quinta série?

Cláudio: Eu tiraria o *mais*.

ALEX: Faria alguma adaptação Rosângela?

Rosângela: Eu acho que faria como o Cláudio. Adaptaria uma outra, mas faria o mesmo também para eles sempre estar visualizando, para poderem ter a visão que realmente é o mesmo resultado e irem se habituando.

Maria: Porque a gente vai ter que mostrar para que existe a palavra *mais* e que não vai fazer a conta de *mais*, vai fazer de *menos*. Se a gente for adaptar tudo, também, né...

ALEX: Soraia concorda?

Soraia: Sim. O *mais*...

Rosângela: ...para que ele possa refletir. Você entende, né? Um aluno de quarta série, já tem que começar a aprender que existem vários termos que pode chegar ao mesmo resultado. Para que possa ter esse exercício de começar a pensar sobre o problema e, não se utilizar apenas de palavrinhas, né.

Soraia: Ele não vai pensar isso. Ele já vai chegar: “*Mas, quanto que era, então, professora que ela tinha?*”. Entendeu? Eles deixam as coisas mais difíceis. Você tem que fazer a conta para ver quanto que ela tinha antes. Mas, eles querem saber, lá, já, no início do enunciado.

Rosângela: Eles não acabam nem de ler.

Soraia: Você quer ver dar problema para eles com um número só. Se der problema com um número só: “*Cadê o outro número?*”.

Maria: Se der com três eles usam os três.

Rosângela: Porque, na verdade, eu acho que falta leitura, também, né.

Soraia: Leitura. Leitura, interpretação. A entonação da leitura.

ALEX: Se lhes dissessem que deveriam planejar uma aula em que para ensinar as quatro operações o que lhes vem logo à cabeça? Alguns já colocaram que chega à quarta ou quinta série já sabendo as quatro operações, mas, digamos que vocês tivessem que ensinar. O que logo lhes vem à cabeça?

Cláudio: Fazer uma lista de exercícios e pedir para eles me entregarem.

ALEX: Para fazer um diagnóstico?

Rosângela: Um diagnóstico... lógico.

Cláudio: A primeira coisa seria isso.

Soraia: Na quarta série, uma tabelinha, uma situaçãozinha, colocando as quatro operações para ver se eles têm interpretação.

Rosângela: É o que a gente faz mesmo. A gente pede as quatro operações lá *nua e crua*, mesmo. E vamos ver...

Soraia: Um *arme e efetue*. E quase matam a gente por fazer isso.

Rosângela: Às vezes, você põe para os alunos armarem e fazerem e vê que nem isso eles conseguem. Então, você põe armada para ver se fazem. Você vai tentando encontrar o caminho. E, assim, vai.

ALEX: **Nesse caso que a Soraia colocou – que colocaria problemas – poderia vir soluções variadas. Pode acontecer, por exemplo, de aparecer soluções em que o uso do algoritmo não vem expresso. Você vê isso como positivo ou negativo?**

Soraia: Não. Eu não vou tomar, assim, como negativo. Aí, é um meio que eu já vou ver no aluno que ele não tem domínio naquilo.

Rosângela: Ou, de repente, até tem, né.

ALEX: **Você esperava que o aluno fizesse uma adição e, daí, pega a folha dele e está cheio de risquinhos, mas, deu a resposta correta...**

Soraia: Tá certo.

ALEX: **O que você toma de perspectiva para a tua próxima ação docente.**

Soraia: Mostrar para ele tirar os risquinhos. Mas, ele chegou à resposta, com risquinhos.

Cláudio: Se era uma soma, o risquinho está certo.

Soraia: E olha que aluno nosso de quarta série ainda saiu fazendo risquinho.

Maria: Os surdos usam isso daí. Eu não consigo nem com reza, tirar os risquinhos. Não tem jeito.

Rosângela: Depende da situação. Depende de cada aluno. É muito complicado isso.

Maria: Na quinta série tem uma aluna que faz e usa o risquinho. Daí, passa o resultado.

Soraia: É como na terceira série que eu estou. Eles vieram da segunda série – apesar de que teve uns que já eram meus no ano passado da segunda série – e você vai dar um probleminha que é de multiplicação, se é oito vezes alguma coisa, eles fazem $8+8+8+...$ Eles ainda não pegaram o processinho que se fizerem 8×6 que

está se pedindo, eles chegam ao mesmo resultado. E é na terceira série onde a gente já vai começar a tirar isso deles.

Maria: E, às vezes, você mostra que é mais fácil de fazer multiplicando, e eles dizem que não.

Soraia: Isso! Dizem que não.

Maria: Porque, daí, eles não sabem a tabuada.

Soraia: Têm que fazer os pauzinhos.

Maria: *“Faça assim que é muito mais fácil. Olhe, aqui você vai usar só três linhas. Ali, você vai usar quantas?”*

Soraia: É mais fácil aprender o processo.

Rosângela: Vamos supor que você pega o aluno e ele faz esses risquinho. Daí, você fala assim: *“Não. Ele acertou o problema. Mas eu queria saber se ele sabe fazer os algoritmos”*. Então, às vezes, você passa os algoritmos para ver se ele faz. Daí, ele vai fazer os algoritmos com a ajuda dos risquinhos, né. Então ele sabe fazer os algoritmos. Mas, ele ainda precisa de auxílio de material mais concreto que ele consiga visualizar. Às vezes, até o final do ano, vamos supor, numa quarta série, consegue se sentir mais seguro e, com o passar do tempo, ele vai. Agora, tem aluno que já tem um outro problema (Aponta para a cabeça).

Maria: O que eu percebi é que, quando eles usam o risquinho, eles fazem escondido de você. Eles fazem porque têm vergonha do risquinho. Então, eles vão atrás da folha. Você está indo, eles já param e viram a folha. Você sai, eles estão com os risquinhos, lá.

Rosângela: É que eles acham que você vai brigar, ou sei lá... têm vergonha de fazer.

Maria: Daí, perguntam: *“Pode fazer assim?”*. *“Bom, se você está conseguindo fazer assim...”*

Soraia: *“Você vai fazer. É só dar a resposta”*.

Maria: Vai embora.

Algoritmos alternativos

ALEX: Eu trouxe uns modelos de algoritmos alternativos que queria que vocês analisassem a viabilidade de se ensinar isso em sala de aula. Qual dificuldade que vocês acham de isso ganhar espaço na sala de aula? É viável ou não?

Neste (figura 71), o aluno pode acrescentar 5 unidades a 295 e adicionar a 1587, chegando a 1887. Basta subtrair 5 do resultado.

$$1587 + 295 = 1887 - 5 = 1882$$

FIGURA 71 - ALGORITMO ALTERNATIVO DA ADIÇÃO
FONTE: O autor (2010)

Maria: Então, deixa eu contar o que aconteceu na 5ªA. Eu fui ensinar toda exibida lá desse que você fez. Tem no livro, bonitinho o da subtração. Mas, eles olharam prá mim e perguntaram se eu estava ficando louca. Falaram que onde já se viu fazer aquilo, que era muito mais fácil pegar o número lá e subtrair. Eu falei: “*Meu Deus, por quê?*”. Porque eles já aprenderam a fazer daquele jeito. Eu não consegui. Acho que teve um só que se interessou.

ALEX: Então, uma barreira que você vê na quinta série é que...

Maria: Eles já aprenderam. Daí, eles não quiseram. Eu falei: “*Então, vamos fazer. Cada um escolhe qual quer usar*”. E fui até às carteiras. Ninguém quis do meu jeito.

Rosângela: Você tava fazendo assim? E eles não queriam assim?

Maria: Não. Ninguém quis, não.

Rosângela: É? Eles queriam fazer como?

Maria: Normal. De subtrair...

Rosângela: Faz a continha?

Maria: Isso. Armar. Empresta de lá e joga para cá. Falei: “*Mas, você está emprestando, não vai fazer diferença*”. “*Não. Desse jeito aí é muito mais trabalhoso*”.

Rosângela: Mas, eu também já tentei fazer assim. Ai, gente! Tem aluno – não sei se é por causa da família – que fala assim: “*Eu já fiz mentalmente. Dá tanto*”. Daí, você pergunta: “*Mas, como é que você fez?*”.

Maria: E a decomposição, também: “*Ah, por favor, professora, pare de complicar*”.

ALEX: Nesta subtração (figura 72), você pode arredondar o número 1789 para 2000. Então, você está subtraindo 21 a mais do que deveria. Fica 5890 e você tem que acrescentar 21 ao resultado.

$$7890 - 1979 = 5890 + 21 = 5911$$

FIGURA 72 - ALGORITMO ALTERNATIVO DA SUBTRAÇÃO
FONTE: O autor (2010)

Soraia: Nunca vi fazer isso aí, não (aponta para a projeção dos algoritmos no quadro).

ALEX: O que é Soraia?

Soraia: Eu disse que é assim mesmo, do jeito que a Maria está falando.

Rosângela: Não. Mas, isso é até mais simples de resolver.

ALEX: E, na divisão por 5, você pode dividir o dobro do número por 10 (figura 73). Se terminar com zero a divisão é exata – corta o zero.

$$1375 \div 5 = 2750 \div 10 = 275$$

FIGURA 73 - ALGORITMO ALTERNATIVO DA DIVISÃO POR 5
FONTE: O autor (2010)

ALEX: Além da resistência do aluno, que vocês já comentaram, será que teria mais alguma razão para que isto enfrente dificuldade para entrar em sala de

aula. Será que isso aqui ajudaria mais se tivesse como entrar em sala de aula?

Como fazer parte da prática docente?

Rosângela: Agora, eu pergunto para você: Quando você aprendeu isso? Em qual época da sua vida que você começou a exercitar mais a fazer assim?

ALEX: Isso eu não aprendi na escola.

Rosângela: Não? Aprendeu desde pequeno?

Maria: A escola te ensinou tradicional, né.

ALEX: Eu aprendi dando aula. Eu acho que você quer me perguntar se o professor tem preparo pra trabalhar isso em sala de aula.

Rosângela: Eu queria perguntar assim, se você aprendeu na sua vida ou foi uma coisa que você aprendeu porque exercita bastante a matemática? Isso que eu quero perguntar.

ALEX: Foi exercitando bastante isso.

Rosângela: É? Porque eu também aprendi alguns desses macetes. Mas, nem tanto assim. Não precisa complicar tanto (risos). Aquele de dividir ali, eu não sabia. Eu nunca pensei nessa divisão aí. Multiplicação por 2, realmente, é bem mais fácil. Multiplica por dois e, depois, divide por 10 que é bem mais simples, né. Mas, muitas coisinhas assim, eu aprendi porque eu sempre fui envolvida com negócio de departamento pessoal... sempre trabalhei nisso. Então, aprendi pela prática.

ALEX: Então, deixe-me aproveitar para mostrar uma outra coisa que eu aprendi num curso: Você tem lá o teu aluno já sabendo as tabuadas do 2, 3 e 5. Você quer a tabuada do 6, 7, 8 e 9. Já pensaram alguma vez que a tabuada do sete o aluno podia tirar do resultado da tabuada do dois e do cinco, por exemplo? Porque dois e cinco são sete. Então, se ele sabe 2×8 e 5×8 , ele pode tirar daqui o 7×8 : $16 + 40 = 56$.

Rosângela: Como que é? Ele sabe a do 2?

ALEX: Sabendo a do 2, a do 3 e a do 5, tem como saber as outras tabuadas. A do 8 ele tira daqui, né. O resultado da tabuada do 3 com a do 5.

Soraia: Daí, a do nove é 5 com o 4.

ALEX: Para 8×8 , faz $(3 \times 8) + (5 \times 8)$. Como 24 com 40, são 64, é o resultado do 8×8 .

Rosângela: Ah, tá. 3×8 é 24... e daí, ele faz... Ah, tá. Eu nunca pensei nisso, não.

ALEX: É uma alternativa que dá para trazer à sala de aula também, né. E os algoritmos diferenciados... que razões há de não aparecer em sala de aula: preparo do professor, resistência do aluno...

Rosângela: Ter que tirar uma coisa que o aluno já sabe, como a Maria falou, é complicado.

Cláudio: Não. Dá mais trabalho fazer desse jeito (aponta para a projeção).

Rosângela: Desse jeito, né.

Maria: Mas eu vi um projeto de um professor que fez isso. Eu desisti, no primeiro, mas ele continuou e deu certo. Ele disse que depois que os alunos aprenderam o resultado foi gratificante e que os alunos conseguiram entender que era mais fácil. Eu, no caso, desisti, porque imagina aquela 5ª série – aquele povo todo lá.

Rosângela: É como a gente, na quarta série, quando vai multiplicar por dez, vinte... é só colocar o zero para fazer a multiplicação... Nossa! Tem aluno que fica colocando zero vezes zero, fica fazendo toda aquela fileira de zeros. Daí, você fala, fala, fala,... ai meu Deus!

Cláudio: Você pega o aluno na quinta série. Quem conhece o método tradicional, não vai fazer desse (alternativo). Dá mais trabalho. Você faz mais contas para chegar na mesma coisa. Ele não vai querer.

Rosângela: É. Aquele ali é mais para cálculo mental.

Cláudio: Aquele que não quer saber, também: *“Não. O outro é mais fácil. Aí, eu vou ter mais conta”*. Ele acha mais simples.

Maria: Mais simples. Porque o outro ele já viu.

Cláudio: Entenderam? Só serviria, de repente, para aplicar um método assim, se você pega uma turma que tem total dificuldade e, ali, você fala que: *“A partir de hoje, a matéria é essa. É assim, assim...”*. *“Ah, mas eu vi de outro jeito”*. *“Não. Nós vamos aprender assim... assim... assim...”*. Eles começam a batalhar... a trabalhar só em cima daquilo dali.

Rosângela: Que isso daí, seria mais para aprender a fazer mentalmente, né. Para facilitar o cálculo mental, né?

Soraia: É. Cálculo mental.

Cláudio: Cálculo... conta, mesmo.

Rosângela: Que de conta eu acho mais prático... sei lá, qual que é mais prático.

Cláudio: Não. É que ali você arredonda. Você trabalha pelo arredondamento.

Soraia: Você arredonda.

Rosângela: É que pelo mental fica mais fácil, também.

Soraia: É as duas coisas. Tanto mental, como a conta em si mesmo.

ALEX: Neste algoritmo vai ter o popular *vai um*, que a gente comenta muito na escola (figura 74). Vejam a adição que ficou de uma para a outra. E do resultado tira 5 porque você acrescentou 5 na primeira parcela. Por que o aluno tem que resolver a primeira se ele pode resolver a segunda? O que falta ao aluno para ter autonomia e fazer esse tipo de coisa?

Algoritmo usual	Algoritmo alternativo
$\begin{array}{r} \overset{11}{995} \\ + 376 \\ \hline 1371 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1000 \\ + 376 \\ \hline 1376 \end{array} \rightarrow 1376 - 5 = 1371$

FIGURA 74 – ILUSTRAÇÃO DOS ALGORITMOS USUAL E ALTERNATIVO DA ADIÇÃO APRESENTADOS AOS COLABORADORES

FONTE: O autor (2010)

Rosângela: Por causa do processo, né. Se o aluno durante o processo aprendeu assim, você colocar isso e não tiver uma continuidade, vai acabar fazendo mais confusão ainda. Você entende? Dependendo da idade que ele está, também, se você der uma outra forma, vai estar misturando muito as coisas na cabeça dele. E, daí, vai virar uma confusão.

Maria: Se é um bem esperto...

Rosângela: ... vai pegar.

ALEX: Agora eu queria mostrar para vocês uma experiência que eu fiz com um aluno de sétima série. Eu coloquei uma divisão para ele: $2973 \div 25$ (figura 75).

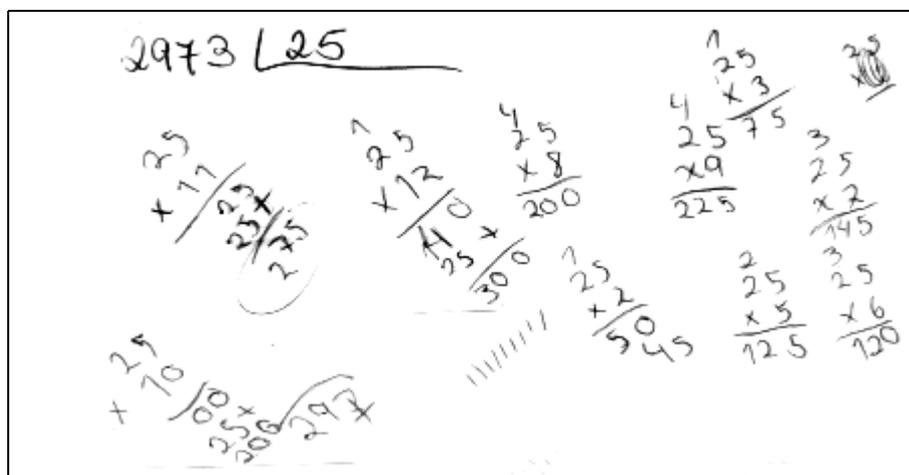


FIGURA 75 - PRIMEIRA TENTATIVA DE RESOLUÇÃO DA DIVISÃO

FONTE: O aluno (2010)

O aluno foi tentando construir as tabuadas do 25. Ele tinha marcado no início o 29. Depois, ficou se *batendo* aqui porque ele não achava 29. Então viu que os números estavam grandes e pegou o 297 e disse que não dava de jeito nenhum. Ele apresentou dificuldades na operação de divisão e, no decorrer, na multiplicação, também.

Cláudio: Ele tem dificuldade total...

Rosângela: É isso que eu ia ver. Ele tem uma dificuldade.

Cláudio: 29 dividido por 25 ele teria que saber que é 1.

Soraia: Nossa, ele não faz nem estimativa de quantas vezes o 25 cabe dentro do 29.

Maria: Ele começou no 3, né. Não se tocou.

Rosângela: Ele não se tocou que era 1.

ALEX: No que leva vantagem perguntar *quanto cabe ao invés de quanto é esse dividido por aquele? Quantas vezes o 25 cabe dentro do 2973* é uma coisa que você está perguntando. *Quantos grupos que eu posso formar ou quanto que dá a divisão de 2973 por 25* é outra coisa que se está perguntando. Que vantagem uma coisa leva sobre a outra?

Cláudio: Aí, é uma multiplicação, né. Multiplicar é mais fácil.

ALEX: Em que sentido?

Cláudio: Você pensar num número que vai dar 297.

ALEX: Quantas vezes cabe?

Cláudio: É. Você está multiplicando.

Maria: Será que ele conhece melhor, daí?

Cláudio: A multiplicação, para ele, é mais fácil do que divisão. A história diz isso. A maioria sabe somar, até subtrair, multiplicar. Chega à divisão, ele sai do terceiro ano sem saber. Ainda mais essa aí. Se pegar no terceiro ano e der uma conta dessa sem calculadora, pode ter certeza que metade erra, prá mais.

Rosângela: O ser humano não está acostumado a dividir, né.

Cláudio: Ou somar, né. Porque eu falo que o vezes é uma soma. Você nem precisa trabalhar a divisão. Pode trabalhar com, simplesmente, soma.

Rosângela: Com certeza.

ALEX: E, com essa ideia de *quantas vezes cabe* eu trouxe prá vocês um outro algoritmo diferenciado (figura 76).

2973	² 25	² 25	¹ 25	25	⁴ 25
-1000	x40	x40	x30	x10	x8
1973	1000	1000	750	250	200
-1000					
973		40 + 40 + 30 + 8 = 118			
-750					
223					
-200					
23					

FIGURA 76 - ALGORITMO ALTERNATIVO DA DIVISÃO

FONTE: O autor (2010)

Rosângela: Não é o mesmo? É o mesmo, né.

ALEX: É. Mas, aqui, ele está resolvido de uma outra forma que não utilizando o algoritmo convencional.

Rosângela: Vamos ver.

ALEX: Então, eu faço uma estimativa que 25 cabe 40 vezes dentro 2973. E daí, eu vejo se cabe 40 vezes. Dá mil. Eu calculo o resto. Sobra 1973.

Cláudio: Vai dividir por 25 de novo.

ALEX: Daí, eu vou fazer mais 40 vezes. Então, que dá mil, né. O resto dá 973. Eu faço uma estimativa que cabe mais 30 vezes. Então sobra 223.

Cláudio: Mas, aí, você está usando uma lógica. O problema da tua estimativa é uma questão de lógica. Se o nosso aluno de matemática tiver lógica, ele resolve por vários processos. Você entendeu? Por que daí, você soma, né?

Rosângela: Soma as respostas.

Maria: É. As respostas lá, né.

ALEX: É. O que está por detrás disso aqui? É o *quantas vezes cabe*.

Rosângela: Sim, é *quantas vezes cabe*.

Cláudio: Na verdade, sendo um pouquinho mais esperto, ele fala assim: “Não. Já é 80, porque tem mil, vai sobrar 900. Ele já nem fazia a segunda parte ali. Ele já colocaria 80. Das 40 sobrou 1000, então cabe mais 1000.

ALEX: Mas, pensando que poderia ter dificuldade nisso, também, digamos que ele ache que 25 caberia 10 vezes no 223. Daí, ele vê: “Ah, não. Dá 250”. Ele

cancela. Daí, oito vezes deu certo. O resto é 23. Não cabe mais nenhuma vez o 25. Vai, então, somar quantas vezes coube o 25 dentro do 2973.

Rosângela: 118. Você sabe que aconteceu o seguinte: eu tive um aluno de terceira série que tinha aprendido parte desse processo que a professora ensinou para ele. Era assim, mas, em vez de colocar como você, ele colocava na vertical. Quando passou para uma outra turma na série seguinte, a professora ensinava o convencional. Gente, o que deu trabalho para eu mostrar que era a mesma coisa! Sabe o que ele fazia? Queria aprender do jeito da outra professora e daí, virou uma coisa na cabeça dele. Porque ele fazia parte desse jeito e parte do convencional. Então, deu um trabalho danado para ensinar. E eu já tentei várias vezes. Tinha aluno que não conseguia do jeito convencional: “Vamos tentar desse jeito. Quantas vezes cabe?”. Porque, às vezes, tem algumas pessoas que, como está dividindo ele começa a ter mais noção junto com material concreto, de uma forma que ele possa visualizar – fica mais fácil. Mas, deu trabalho para falar para o menino que tinha duas formas diferentes e que ele estava misturando.

ALEX: Eu tentei esse algoritmo com o aluno de sétima série de quem eu falei para vocês. Foi quando eu falei: “Ah coloca qualquer valor aí que você acha que dá e faz a multiplicação para ver quantas vezes o 25 cabe dentro do 2973”. Ele teve bastante dificuldade para entender isso – quantas vezes que cabe. Aqui foi com minha ajuda (figura 77).

Handwritten mathematical work showing the resolution of the division $2973 \div 25$ using an alternative algorithm. The work includes several steps of subtraction and multiplication, demonstrating the student's process of finding the quotient and remainder.

Left side (vertical subtraction):

$$\begin{array}{r} 2973 \\ - 300 \\ \hline 2673 \\ - 1250 \\ \hline 1423 \\ - 1250 \\ \hline 0773 \\ - 100 \\ \hline 0773 \\ - 25 \\ \hline 048 \\ - 25 \\ \hline 23 \end{array}$$

Top middle (multiplication checks):

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 118 \\ \hline 200 \\ 275 \\ 250 \\ \hline 2950 \end{array}$$

Right side (multiplication checks):

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 118 \\ \hline 200 \\ 275 \\ 250 \\ \hline 2950 \end{array}$$

Bottom right (multiplication checks):

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 118 \\ \hline 200 \\ 275 \\ 250 \\ \hline 2950 \end{array}$$

FIGURA 77 - RESOLUÇÃO DO ALUNO PELO ALGORITMO ALTERNATIVO DA DIVISÃO COM AJUDA

FONTE: O aluno (2010)

Depois, eu escolhi outro número e pedi para ele fazer sozinho (figura 78) e passei uma dica prá ele: “Multiplique por um número terminado em zero para facilitar”. Ele desconhecia isso. Também, fez risquinhos em alguns momentos.

$$\begin{array}{r}
 1725 \overline{) 18} \\
 \underline{- 1620} \quad 90 \\
 0105 \quad 1800 \quad 1620 \\
 \underline{90} \\
 15
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 18 \\
 \underline{20} \\
 360
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 18 \\
 \underline{5} \\
 90
 \end{array}$$

Figura 738 - RESOLUÇÃO DO ALUNO PELO ALGORITMO ALTERNATIVO DA DIVISÃO SEM AJUDA

FONTE: O aluno (2010)

Soraia: Meu Deus do céu! Sétima série? (cochichando para Maria).

Maria: Eles fazem isso mesmo (Cochichando para Soraia).

Rosângela: Você sabe o que eu acho engraçado, também? É que tem aluno que você pensa assim: “Puxa! Mas, ele é espertinho em determinadas coisas, mas por que será que não consegue fazer divisão?”, né. Acho que, às vezes, parece que tem algum problema lá no cérebro porque você tenta desse jeito, tenta de outro jeito e não entra. Tanto que, nessas horas, dá vontade de dar uma calculadora para ele: “Toma a calculadora e faz e pronto!”. Não é? Porque é complicado. Pode ser que o rapaz tenha algum bloqueio e precisaria mais do que um psicólogo para entender o que tem no cérebro que ele não consegue aprender. E, às vezes, é um problema que ele consegue resolver com uma calculadora. Então, é complicado a gente ficar analisando isso, né. Vai além daquilo que a gente consegue entender, mesmo, né. Porque esse aluno de sétima série, ainda está fazendo risquinho. É complicado, né. Talvez, você precisasse fazer outro tipo de análise para saber qual o problema dele. Porque, às vezes, o problema dele não está numa situação de divisão. Está em algum outro bloqueio, num outro tipo de coisa. É difícil. Não é fácil, não.

Maria: Mas, será que é só da sétima? Não têm outros que fazem risquinho, também, não? Oitava, também?

ALEX: Eu peguei esse aluno por acaso, só para ver a vantagem ou não de fazer por esse método utilizando a ideia de *quantas vezes cabe* na divisão e ver até que ponto um método vai ter vantagem em relação ao outro, tá.

Rosângela: E também, às vezes, esse aluno chegou lá e não conseguiu nem aprender a divisão simples. Um aluno que foi indo embora e não superou as dificuldades básicas que tinha bem no início. Daí, não vai conseguir fazer isso nunca, mesmo. Ele não conseguiu aprender nem o começar do caminhar. Como é que vai conseguir fazer, né? Pode ser também essa situação, né.

Cláudio: Mas, por exemplo, um problema desse daí, é o seguinte: você teria que pegar no começo, todos os alunos que não têm condição, ou que não aprenderam pelo convencional. Deveria pegar todos esses alunos, ver um ambiente próprio, um professor especializado em novas...

Maria: Nessas (aponta para a projeção).

Cláudio: ... e: *“Agora vamos tentar desse jeito...”*. Heim?

Maria: *“Esqueça tudo o que você aprendeu”*.

Cláudio: *“Não. Agora é desse jeito!”. “Mas, o outro professor não vai aceitar”. “Vai, sim. Não se preocupa”. “Ah. Esse é bem mais fácil. Eu consegui”. “Conseguiram desse jeito? Ótimo! Então, a partir de hoje, vocês só vão fazer desse jeito”. Poderia fazer aquilo ali na base dez, somando... multiplica por dez e vai somando...*

Rosângela: Bem mais fácil.

Cláudio: *“Ah, mas por dez eu sei. Aí, ficou fácil”. “Então, você vai fazer só desse jeito”. “Professor ó... tem gente que vai fazer assim... assim... assim... e vai estar tudo certo. Você vai aceitar?”. “Tudo bem”. Acabou...*

Rosângela: É. Se ele entender o caminho...

Cláudio: Aí, você vai ter o mesmo exercício resolvido de dez formas diferentes. A única coisa é que o professor tem que aceitar. Ele não pode: *“Ah, não. Eu pedi pelo convencional. Eu quero daquele jeito. Assim, está errado”*. Daí, você realmente, confunde o aluno. Não adianta você impor isso daqui prá quem sabe bem divisão. O aluno que acertava tudo é capaz de errar tudo.

Rosângela: Não vai saber mesmo.

Cláudio: Então, você tem que pegar aquele que não sabe nada: *“Você trabalha só assim. Ficou mais fácil? Então, você vai trabalhar só desse jeito. Leva mais tempo, mas você acerta”*.

Rosângela: Eu já tentei fazer assim.

Cláudio: É como eu sempre digo: *“Como é que eu vou fazer para chegar daqui até o ginásio? Eu tenho dez caminhos. Os mais curtos e os mais longos. Também, posso ir andando, posso de ônibus, de avião, de helicóptero...”*.

Maria: O importante é que você vai chegar.

Rosângela: E é tão engraçado isso que você falou. Quando eu vim para cá há vinte anos atrás e andava em Curitiba, a minha tia: *“Ô louco! Você deu toda aquela volta para chegar aqui, sendo que você podia ter vindo por aqui?”*.

Maria: Mas a dificuldade maior era ir por lá.

Rosângela: Eu falei: *“Mas, como é que eu vou por lá se eu não conheço esse caminho? Eu conheço o outro caminho”*. Então, é bem isso, mesmo que você falou aí.

ALEX: Quando o aluno tenta um método diferente, mas erra e tenta pelo método convencional e também erra, o que o professor acha mais certo trabalhar: abandona o método que ele está tentando e vai pelo método convencional ou não?

(falam todos juntos)

Cláudio: Você tem que ver onde que está o erro.

Soraia: Depende do professor. Se o professor tiver um domínio de ir por aquele ali... (aponta para a projeção)

Rosângela: Depende do domínio do aluno, também, né. Eu vejo qual o caminho que ele sabe mais e que entende melhor. E, daí, dependendo do que ele tem mais domínio, a gente vai em frente, né.

Soraia: Porque é difícil, gente. Quando eu comecei a dar aula para quarta série... foi bem na época que entrou a divisão no processo longo que eu nunca tinha visto aquela conta daquele tamanho. Naquela época, eu aprendi o processo curto. Aquele tradicional, mesmo. Quando foi para a quarta série: *“Não. Mas, você tem que ensinar a divisão assim”*. Eu falei: *“Minha nossa, mas o que é isso? Eu não sei fazer desse jeito... que é isso daí, né...”* (aponta para a projeção).

Cláudio: Esse daí é um processo longo de uma forma diferenciada.

Soraia: É. Daí, eu tive que aprender a fazer junto com a minha filha.

Rosângela: E aquela conta de menos que agora eu já esqueci?... Tem uma conta de menos que você empresta do de baixo e joga pro de cima...

Soraia: Nossa Senhora!

Rosângela: Eu esqueci aquilo. Eu aprendi isso daí, sabe como? Na EJA, com um aluno.... Eu falei: *“Nossa!”*. Mas eu achei o método dele até legal, sabe. É super prático. Mas, agora, faz tempo. A gente esquece, né, quando não usa mais.

Soraia: Esquece. Como nossa ficha de avaliação⁶⁶ lá, né, Rosângela: “Efetua... realiza... as quatro operações dentro do convencional e não convencional?”. Você lembra das fichas nossas, né (Alex)? E, de repente, o aluno não chega a atingir aquilo que está na ficha do jeito que vem ali. De repente, de uma maneira que você trabalha em sala, mais simples, né... Então, você deixa em branco. Daí, vão pensar: “Nossa, na turma da Soraia ninguém dominou isso. Que professor!”, né. Para quem que sobra?

Rosângela: Prá nós.

Soraia: Prá nós.

Rosângela: Ainda bem que está caindo aquela coisa (a ficha).

Soraia: Hoje eu estou com terceira série. Nossa senhora, eu estou *pedalando* na matemática, lá, com eles. O bom é que já tive segunda série no ano passado, então, eu estou levando meio que, junto. Então, eu sei como trabalhar com eles – como encaminhar. Como esse processo da divisão aí, que você fez Alex, na segunda série era ótimo você começar. Você vem para a terceira série, como diz o Claudio: “Daí, ele vai”. Precisa ver, na terceira série, o baile que está me dando para ensinar divisão. E, como falei na entrevista, eu trabalho divisão dentro de tabuada. Eu acho que é mais fácil fazer a estimativa... chegar mais perto... ir consultando a tabuada...

Rosângela: Às vezes, eu fico pensando, assim, também – pelo menos, quando eles começam a chegar lá na quarta série – eles vão lá na tabuada do dois: “Deixa eu ver se tem o dez!”. Tão habituadinhos naquela situação que eles não desenvolveram a aproximação, como a Soraia falou. Eles não têm essa noção. Por quê? Porque eles aprenderam sempre assim – a consultar a tabuada: “Deixa eu ver o que cabe ali?”. Daí, quando você passa para dois números, eles precisam de tabuada para ver se tem ali.

Soraia: Daí, é assim ó... tabuadinha (mostra no papel).

Rosângela: Daí, você tem que *desconstruir* isso. Então eu tenho que começar lá com um número para que eles possam pensar de uma forma diferente, né. Não é que tenha lá na tabuada. Eles não têm a noção da divisão. Eles ficam com aquela coisinha que: “Eu tenho que consultar a tabuada para ver se tem lá”. Fica aquela coisa tão *bitoladinha* que você tem que trabalhar bastante para que eles saiam desse pensamento, sabe. É complicadinho... Mas, vai. Mas, vai em frente...

⁶⁶ Em ANEXO.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS



8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho procurei investigar as relações entre o que o professor diz ser importante para o ensino das quatro operações fundamentais e sobre a forma como diz ensinar essas operações. A hipótese inicial era de que mesmo conhecendo e valorizando outros algoritmos ou outros recursos, os professores colaboradores utilizam e confiam somente no ensino dos algoritmos escolares convencionais para aprendizagem das quatro operações. Procurei identificar através de entrevistas se há conformidade ou não entre os dois discursos com relação à importância dada ao papel dos algoritmos. Quatro professores, sendo dois atuando no último ano das séries iniciais e dois no primeiro ano das séries finais do Ensino Fundamental, participaram gentilmente da pesquisa.

Embora a tendência dominante nos trabalhos em educação seja a preocupação com os problemas do ensino, procurei tomar o devido cuidado para não encarar este trabalho como fórmula para acabar com o problema. Procurei ouvir o professor e trazer para este trabalho mais questionamentos do que respostas. Se os professores valorizam os algoritmos prontos das quatro operações, estes tiveram oportunidade de falar sobre suas preferências, frustrações, reflexões e perspectivas. Reforço o fato de que em momento algum tive a intenção de julgar os colaboradores da pesquisa.

Para analisar até que ponto os professores colaboradores valorizam o ensino de algoritmos das quatro operações foi investigado qual o papel atribuído a outros elementos como: jogos, ábaco, material dourado, calculadora, cálculo mental, livro didático, entre outros. O questionário inicial da *Primeira Jornada* para a escolha dos colaboradores serviu também como fonte dos primeiros indícios da importância atribuída pelos colaboradores a esses elementos.

A entrevista da *Segunda Jornada* forneceu informações importantes que permitiram organizar um roteiro para a realização da entrevista da *Terceira Jornada* – mais dirigida que as anteriores. Algumas respostas às perguntas iniciais começaram a despontar. A entrevista para caracterização dos professores revelou que nenhum dos entrevistados tinha muito gosto pela matemática antes de começar a dar aula e tão pouco almejava ser professor. Além disso, afirmam que a forma como ensinam sofreu influência da forma como foram ensinados. Apesar de

ressaltarem o papel negativo de ter que decorar para suas vidas, afirmam ser esta a principal habilidade que precisa ser desenvolvida por seus alunos.

Na entrevista da *Segunda Jornada* – por palavras-chave – os entrevistados falaram de dificuldades apresentadas pelos alunos nas quatro operações e da necessidade do trabalho com jogos e metodologias variadas. Os colaboradores revelaram que a memorização da tabuada é, para eles, essencial para o cálculo da divisão e da multiplicação. Estes têm uma expectativa de os alunos chegarem à série em que atuam dominando o uso dos algoritmos e a tabuada. Apesar de reconhecerem que os alunos das séries em que atuam não dominam as operações básicas, acham que seu papel resume-se a cobrar dos alunos que estudem, pois essa seria a causa de os alunos não dominarem as operações.

Embora tenham falado de cálculo mental, jogos e resolução de problemas, o domínio dos algoritmos foi bastante reforçado em alguns momentos. Uma ordem linear das operações em que primeiro se trabalha os algoritmos para depois os problemas também foi destacado, confirmando o que a literatura atual apresenta.

Na entrevista da *Terceira Jornada*, confrontando o que os professores disseram ser importante no ensino das quatro operações com o caderno do aluno, algumas hipóteses levantadas com a entrevista anterior foram confirmadas. Os professores reconhecem que trabalham resolução de problemas para treinar as quatro operações em alguns momentos, mas dizem que o aluno pode resolver como preferir, embora o caderno de seus alunos mostre a insistência no treino dos algoritmos. Para aprender as quatro operações afirmaram que o aluno deve treinar muito a resolução dos algoritmos. O que se reforça quando perguntados como percebem a dificuldade com as quatro operações e responderam que seria na hora de resolver a conta armada.

Sobre formas de ensinar operações específicas, nenhum dos entrevistados se referiu ao cálculo mental, ou decomposição, ou outra coisa assim. Todos entenderam que ensinar a realizar um cálculo seria ensinar a utilizar adequadamente os algoritmos. Sobre outros métodos para resolver as operações, citaram caminhos para resolver os próprios algoritmos anteriormente citados, como, processo longo versus processo curto, usando tabuada versus não usando tabuada.

Outro aspecto que reforça a ideia de que o foco do ensino das quatro operações é o trabalho com os algoritmos foi o fato de que para somar dois números, os colaboradores afirmaram que deve-se colocar o número maior em cima.

A preocupação foi justificada pelos dois professores com formação em matemática pela necessidade de se colocar o número maior em cima também na hora de subtrair. Para estes, é importante ensinar uma só forma de dispor os números para não gerar *confusão* entre as operações.

Confrontando o professor com sua primeira colocação feita no questionário inicial a respeito da importância dada ao cálculo mental, ao livro didático, aos jogos, aos materiais manipuláveis e à calculadora, após as duas entrevistas, a maioria entrou em conflito com suas próprias colocações. Algumas colocações que haviam feito até ali não correspondiam ao que haviam colocado no questionário da *Primeira Jornada*. Na *Quarta Jornada* os colaboradores puderam expor e defender suas ideias colocando-as em discussão a partir de uma provocação feita com trechos de suas entrevistas, algoritmos diferenciados e um problema de estrutura aditiva. Inicialmente, não foi comentado que os trechos expostos pertenciam aos seus depoimentos, porém, aos poucos os entrevistados foram se reconhecendo nos recortes.

Outro ponto que nem sempre é destacado pela literatura, e que os professores em geral têm presenciado, é o fato de que nem sempre se pode usar em sala de aula o que se considera importante com turmas onde há um número elevado de alunos matriculados. Os colaboradores afirmam que até gostariam de utilizar jogos em suas aulas, mas, com muitos alunos em sala não seria possível. Além disso, a indisciplina e a falta de interesse dos alunos são também apontadas como fatores que fazem com que o professor busque passar o mínimo de instruções para os alunos, dando a sensação de ter seu papel desempenhado.

Outra dificuldade apontada pelos colaboradores da pesquisa é a falta de conhecimento do professor a respeito de outras formas de trabalhar as operações: uma coisa é achar importante, outra é ter condições de aplicar em sala. A respeito do conhecimento do professor, inicialmente, a hipótese era de que os professores com formação em matemática teriam maior facilidade em descrever as relações envolvidas nos algoritmos das quatro operações – hipótese esta que não foi confirmada. Os quatro colaboradores compartilham das mesmas dificuldades.

O discurso sobre o uso de novas tendências faz parte do cotidiano do professor. Este, motivado pelo discurso do modelo do professor ideal presente na literatura recente e pelo combate ao modelo tradicional, poderia incorporar em sua fala considerações sobre a importância de se trabalhar com elementos que poderia

sequer conhecer? Alguns momentos nas entrevistas reforçam a ideia de que o professor estaria julgando algo importante como se dissesse: “*É importante porque eu ouvi falar que é*”. Todos afirmam que o trabalho com resolução de problemas é essencial. Porém, falam que resolver algoritmos das quatro operações é condição necessária para a resolução de problemas. Não são citadas estratégias diferenciadas para a resolução de problemas e o que se pode observar pelo caderno do aluno é que o treino dos algoritmos é o principal objetivo do ensino das quatro operações.

O estudo até aqui realizado não permite a generalização, o que não constitui de fato o objetivo desta pesquisa. A análise dos dados obtidos aponta para uma valorização do trabalho com os algoritmos na prática, o que nem sempre é confirmado quando os entrevistados dizem como deveria ser o trabalho que garanta a aprendizagem das quatro operações. Um dos colaboradores se referiu a pressão sofrida para que não se trabalhasse com algoritmos descontextualizados, o que impedia que se falasse em defesa dos algoritmos, mas não impedia que o professor os trabalhasse em sala.

Os resultados desse estudo podem ter impacto positivo diretamente sobre os colaboradores da pesquisa, no que se refere à reflexão sobre a própria prática, e indiretamente, aos envolvidos de alguma forma com a Educação Matemática, graças à contribuição dada pelos professores, que se expuseram à avaliação dos leitores, procurando justificar suas escolhas. Estes reforçam a necessidade de rever os cursos de formação inicial e continuada de modo a promover o desenvolvimento de habilidades relativas ao conhecimento sobre novas tendências do ensino da matemática de modo que se possa escolher de maneira mais consciente possível o melhor caminho para se ensinar dentro de cada realidade e contexto.

Termino aqui este trabalho com a certeza de ter contribuído com uma pequena parcela do conhecimento acerca da compreensão do complexo fenômeno educacional e tendo claro que muitas outras questões ficaram sem respostas e que merecem atenção para estudos futuros. A formação inicial e continuada do professor para o trabalho com quatro operações, o trabalho com a divisão e raciocínio proporcional dos professores de diversos níveis, o trabalho com a tabuada e a cultura da transmissão de conhecimento no ensino das quatro operações são alguns dos temas que podem gerar novos estudos a partir deste que foi realizado.

REFERÊNCIAS



ALFONSO, Bernardo G. La enseñanza del cálculo mental. **Unión: revista iberoamericana de educación matemática**, [S.l.], n. 4, p. 17-29, dez. 2005. Disponível em: <<http://www.fisem.org.br>>. Acesso em: 01/11/2009.

ALGORITMO. In: ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2003. p. 25.

AMARAL, Helena M. R. P. de. **Atividades investigativas na aprendizagem da matemática no 1º ciclo**. 322 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2003. Disponível em: <http://www.apm.pt/porta/index_loja.php?id=22095>. Acesso em: 24/11/2008.

ARAÚJO, Jussara de L; BORBA, Marcelo de C. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, Marcelo de C; ARAÚJO, Jussara de L. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 27-47.

BICUDO, Maria A. V. (Org.). **Filosofia da educação matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: UNESP, 2010.

BISPO, Sílvio G. **Números, conceitos e operações: buscando caminhos para superar a ineficiência do ensino de matemática na educação básica**. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2005. CD-ROM.

BOYER, Carl B. **História da matemática**. Tradução: Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BUTTS, Thomas. Formulando problemas adequadamente. In: KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. (Orgs.). Tradução: Hygino H. Domingues, Olga Corbo. **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo: Atual, 1997. p. 32-48.

CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARRAHER, Terezinha; SCHLIEMANN, Analúcia D. A adição e a subtração na escola: algoritmos ensinados e estratégias aprendidas. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S.l.], n. 64, p. 234-242, 1983.

CARUSO, Paulo DM. **Professor de matemática: transmissão de conhecimentos ou construção de significados**. 311 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/3300>>. Acesso em: 05/01/2009.

CHAHON, Marcelo. **A metacognição e a resolução de problemas aritméticos verbais em sala de aula: pesquisa e intervenção**. 115 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <teses.ufrj.br/ip_d/mar-celochahon.pdf>. Acesso em: 02/12/2008.

CORREA, Jane; MOURA, Maria L. S. de. A solução de problemas de adição e subtração por cálculo mental. **Psicologia Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 10, n. 001, 1997. Disponível em: <redalyc.uaemex.mx/pdf/188/18810106.pdf>. Acesso em: 06/11/2009.

CUNHA, Maria C. C. **As operações de multiplicação e divisão junto a alunos de 5ª e 7ª séries**. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997. CD-ROM.

CUNHA, Micheline R. K. da. **A quebra da unidade e o número decimal: um estudo diagnóstico nas primeiras séries do ensino fundamental**. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002. CD-ROM.

D'ANTONIO, Sandra R. **Linguagem e matemática: uma relação conflituosa no processo de ensino?**. 185 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006. Disponível em: <http://www.ppe.uem.br/dissertacoes.html>. Acesso em: 26/11/2008.

DAMBROS, Adriana A. **O conhecimento do desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos e o ensino de matemática: possíveis relações**. 193 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. CD-ROM.

DELGADO, Catarina R. S. C. A. **Reflexão sobre as práticas de ensino da matemática de futuros professores do 1º ciclo: três estudos de caso**. 258 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Lisboa. Lisboa, Lisboa, 2003. Disponível em: <http://www.apm.pt/portal/index_loja.php?id=22267>. Acesso em: 01/07/2010.

DUEA, Joan *et al.* Resolução de problemas com o uso da calculadora. In: KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. (Orgs). Tradução: Hygino H. Domingues, Olga Corbo. **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo: Atual, 1997. p. 165-176.

FIORENTINI, Dario; MIORIN, Maria A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. **Boletim SBEM-SP**, São Paulo, v.4, n.7, p. 5-10, jul./ago. 1990. Disponível em: <www.mat.ufmg.br/.../Umareflexao_sobre_o_uso_de_materiais_concretos_e_jogos_no_ensino_da_Matematica.doc>. Acesso em: 01/07/2010.

FONSECA, Fábio L. **A divisão de números racionais decimais: um estudo diagnóstico junto a alunos de 6ª Série.** 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005. CD-ROM.

FRANCHI, Anna. Considerações sobre a Teoria dos Campos Conceituais. In: MACHADO, Sílvia D. A. *et. al.* **Educação matemática: uma introdução.** 2. ed. reimp. São Paulo: EDUC, 2002. p.155-196.

FREITAS, Márcia B. A. de. **Problemas de adição e subtração: soluções em diferentes circunstâncias.** 80 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/.../dissertação%20completa.pdf>. Acesso em: 02/12/2008.

FREITAS, Rony. C. O. **Um ambiente para operações virtuais com o material dourado.** 189 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Programa de Pós-graduação em Informática, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004. Disponível em: <ronyfreitas.tripod.com/producao/Dissertacao.pdf>. Acesso em: 01/07/2010.

GOLBERT, Clarissa S. **Esquemas multiplicativos: as origens da multiplicação em alunos do ensino fundamental.** 279 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/5001?show=full>>. Acesso em: 05/01/2009.

GONÇALVES, Alex O. Resolução de problemas de estrutura aditiva: a compreensão de uma professora de primeira série. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 9., 2009, Curitiba; ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 3., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2009. Disponível em: <www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3048_1601.pdf>. Acesso em: 17/06/2010.

GRANDO, Regina. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** 239 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. CD-ROM.

GREGOLIN, Vanderlei R. **O Conhecimento Matemático Escolar: Operações com Números Naturais (e adjacências) no Ensino Fundamental.** 168 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002. Disponível em: <www.fclar.unesp.br/publicacoes/tese_vrg.pdf>. Acesso em: 02/06/2010.

GUIMARÃES, Anilda P. da S. **Aprendendo e ensinando o sistema de numeração decimal: uma contribuição à prática pedagógica do professor.** 106 f. Dissertação (Mestrado no Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Programa de Pós-graduação, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005. Disponível em: <<http://www.ppgecnm.ccet.ufrn.br/publicacao.php?id=29&pageNum=1&totalRows=47&totalRows=47&enviou=1>>. Acesso em: 05/01/2009.

HEREBIA, Claudete de F. B. **Leitura, interpretação e resolução de problemas matemáticos de estruturas aditivas**. 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2007. Disponível em: <www.tede.ucdb.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=234>. Acesso em: 01/07/2010.

IFRAH, Georges. **Os números: a história de uma grande invenção**. Tradução: Stella Maria de Freitas Senra; Revisão técnica: Antonio José Lopes, Jorge José de Oliveira. 7. ed. São Paulo: Globo, 1994.

IMENES, Luiz M. **Brincando com números**. Série: vivendo a matemática. 6. ed. São Paulo: Scipione, 1991.

IMENES, Luiz M. **Os números na história da civilização**. Série: vivendo a matemática. 11. ed. reimp. São Paulo: Scipione, 1998.

JESUS, Marcos A. S. de; FINI, Lucila D. T. Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In: BRITO, Márcia R. F. de (Org.). **Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2001. p. 129-146.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. Tradução: Regina A. de Assis. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

KAMII, Constance; DECLARK, Georgia. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. Tradução: Elenisa Curt, Marina Célia M. Dias, Maria do Carmo D. Mendonça. 8. ed. Campinas: Papirus, 1994.

KOCH, Nancy T. O. **O professor, os alunos e a formação de competências matemáticas: o caso das estruturas aditivas**. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

LEITE, Elnaque R. C. **Nível de operatoriedade psicogênese da noção de adição e desempenho escolar: um estudo realizado com alunos de 8 a 12 anos pertencentes a instituições particulares de ensino fundamental**. 215 f. Dissertação (Mestrado em educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000296048>>. Acesso em: 02/12/2008.

LERNER, Delia; SADOVSKY, Patricia. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (Orgs). **Didática da matemática – reflexões psicopedagógicas**. Tradução: Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

LINS, Romulo C.; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.

LOUREIRO, Cristina. Em defesa da calculadora. **Educação e Matemática: Revista da Associação de Professores de Matemática**, Lisboa, v. 17, n. 77, p. 22-29, mar./abr. 2004. Disponível em: <www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/.../Em%20defesa%20da%20calculadora.pdf>. Acesso em: 02/07/2010.

LOUREIRO, Cristina. Multiplicação, combinatória e desafios. **Educação e Matemática: Revista da Associação de Professores de Matemática**, Lisboa, v. 10, n. 44, p. 14-20, set./out. 1997.

MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tânia M. M. As estratégias dos alunos na resolução de problemas aditivos: um estudo diagnóstico. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática/PUC de São Paulo**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 53-71, 2004. Disponível em: <www.pucsp.br/pensamentomatematico/epem_4.doc>. Acesso em: 01/06/2007.

MAGINA, Sandra *et. al.* **Repensando adição e subtração: contribuições de teoria dos campos conceituais**. 2. ed. São Paulo: PROEM, 2001.

MEDEIROS, Kátia M. A influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos. **Educação Matemática em Revista: revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, v.10, n.14, p. 19-28, ago. 2003.

MENDONÇA, Tânia M. *et. al.* As estruturas aditivas nas séries iniciais do ensino fundamental: um estudo diagnóstico em contextos diferentes. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**, México, v.10, n. 002, p.219-239, jul. 2007. Disponível em: <www.clame.org.mx/relime/20070203.pdf>. Acesso em: 12/12/2008.

MINOTTO, Rosana. **Compreensões de professores das séries iniciais sobre o ensino dos procedimentos matemáticos envolvidos nos algoritmos convencionais da adição e da subtração com reagrupamento**. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <www.ppge.ufpr.br/teses/M06_minotto.pdf>. Acesso em: 22/11/2008.

MIORIM, Maria A.; VILELA, Denise S. (Orgs.). **História, filosofia e educação matemática: práticas de pesquisa**. Campinas, SP: Alínea, 2009.

MORO, Maria L. F.; SOARES, Maria T. C. (Orgs.). **Desenhos, palavras e números: as marcas da matemática na escola**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2005.

NACARATO, Adair M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática: Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 9/10, p. 1-6, 2005. Disponível em: <www.sbempaulista.org.br/RevEdMatVol9.pdf>. Acesso em: 01/07/2010.

NACARATO, Adair M.; MENGALI, Brenda L. da S.; PASSOS, Cármen L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NETO, Ernesto R.; MENDONÇA, Eliana R. de; SMITH, Maria L. **Matemática para o magistério**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1993.

NUNES, Terezinha *et al.* **Educação matemática 1: números e operações numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OLIVEIRA, José C. G. de. **A visão dos professores de matemática do estado do Paraná em relação ao uso de calculadora nas aulas de matemática**. 180 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999. CD-ROM.

ONUCHIC, Lourdes de la R.; ALLEVATO, Norma. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, Maria. A. V.; BORBA, Marcelo de C. (Orgs). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 2005. p. 213-231.

PARENTE, Eduardo A. de M.; PÁCIOS, Amábile A. **Um jeito de aprender matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

PARRA, Cecilia. Cálculo mental na escola primária. In: PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma (Orgs). **Didática da matemática – reflexões psicopedagógicas**. Tradução: Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PAVANELLO, Regina M. De linguagem, matemática e construção do conhecimento: algumas reflexões para a prática educativa. **Acta Scientiarum: Human and Social Sciences**, Maringá, v. 29, n. 1, p. 77-82, 2007. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/viewArticle/140>>. Acesso em: 15/07/2010.

PLACHA, Kelly C. **A solução de problemas de produto de medidas de crianças da 3ª. série do ensino fundamental e a intervenção do professor**. 300 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/6358>>. Acesso em: 26/11/2008.

POLYA, George. Sobre a resolução de problemas na *high school*. In: KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. (Orgs). Tradução: Hygino H. Domingues, Olga Corbo. **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo: Atual, 1997. p. 1-3.

PONTE, João P. da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PONTE, João P. da; SERRAZINA, Lurdes. Práticas profissionais dos professores de Matemática. **Quadrante**, Lisboa, 13 (2), p. 51-74, 2004. Disponível em: <<http://www.apm.pt/portaI/index.php?id=35978&rid...>>. Acesso em: 05/07/2010.

RAMOS, Luzia F. **Aventura decimal**. Série: A Descoberta da Matemática. 9. ed. São Paulo: Ática, 1997.

SANTANA, Eurivalda R. dos S.; CAZORLA, Irene M.; OLIVEIRA, Antonio M. Uma análise do domínio das estruturas aditivas com estudantes da 5ª série do ensino fundamental. **Educação Matemática em Revista – RS**, [S.l.], v.2, n.10, p.29-40, 2009. Disponível em: <sbemrs.org/revista_mat_10_V2.pdf>. Acesso em: 02/06/2010.

SCHLIEMANN, Analúcia. Da matemática da vida diária à matemática da escola. In: SCHLIEMANN, Analúcia; CARRAHER, David W. (Orgs.). **A compreensão de conceitos aritméticos: ensino e pesquisa**. 2. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003. p.11-38.

SELVA, Ana C. V. Discutindo o uso de materiais concretos na resolução de problemas de divisão. In: SCHLIEMANN, Analúcia; CARRAHER, David W. (Orgs.). **A compreensão de conceitos aritméticos: ensino e pesquisa**. 2. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003. p.11-38.

SELVA, Ana C. V.; BRANDÃO, Ana C. O livro didático na educação infantil: reflexão *versus* repetição na resolução de problemas matemáticos. **Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da USP**, São Paulo, v. 25, n. 002, p. 69-83, jul.-dez., 1999. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ep/v25n2/v25n2a06.pdf>. Acesso em: 05/06/2010.

SIGNORINI, Marcela B. **Crianças, algoritmos e sistema de numeração decimal**. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Programa de Pós-graduação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007. Disponível em: <<http://nou-rau.uem.br/nou-rau/document/?code=vts000164875>>. Acesso em: 02/12/2008.

SOUZA, Eliana da S. **A prática social do cálculo escrito na formação de professores: a história como possibilidade de pensar questões do presente**. 278 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004. CD-ROM.

SPINILLO, Alina. G. O conhecimento matemático de crianças antes do ensino da matemática na escola. **A Educação Matemática em Revista**, [S./], n.3, 41-50, 1994.

SPINILLO, Alina G. Sentido de número e sua importância na Educação Matemática. In: BRITO, Márcia R. F. (Org.). **Solução de problemas e matemática escolar**. São Paulo: SBEM, 2004. p. 7-35.

SPINILLO, Alina. G.; MAGINA, Sandra. Alguns mitos sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental. In: PAVANELLO, Regina M. (Org.). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: A pesquisa e a sala de aula**. São Paulo: SBEM, 2004. p. 7-35.

THOMSON, Michael. **Em busca dos números perdidos**. Tradução: Adazir Almeida Carvalho. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1995.

VERGNAUD, Gerard. **A criança, a matemática e a realidade**. Tradução: Maria Lucia Faria Moro; Revisão técnica: Maria Tereza Carneiro Soares. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.

VASCONCELOS, Leila. Problemas de adição e subtração: modelos teóricos e práticos de ensino. In: SCHLIEMANN, Analúcia; CARRAHER, David W. (Orgs.). **A compreensão de conceitos aritméticos: ensino e pesquisa**. 2. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003. p.53-72.

VIANNA, Carlos R. **Vidas e circunstâncias na educação matemática**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. CD-ROM.

WATANABE, Renate. **Na terra dos novos-fora**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2004.

APÊNDICES



APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Questionário para abordagem inicial e seleção dos colaboradores: <i>Primeira Jornada</i>	297
APÊNDICE 2 – Carta de apresentação.....	298
APÊNDICE 3 – Autorização para realizar entrevistas nas dependências da Escola.....	299
APÊNDICE 4 – Carta de cessão dos direitos das entrevistas.....	300
APÊNDICE 5 – Roteiro da entrevista para caracterização dos colaboradores: <i>Segunda Jornada</i>	301
APÊNDICE 6 – Roteiro da entrevista piloto: <i>Segunda Jornada</i>	302
APÊNDICE 7 – Roteiro das perguntas comuns a todos os colaboradores: <i>Terceira Jornada</i>	304
APÊNDICE 8 – Roteiro das perguntas específicas à Professora Maria: <i>Terceira Jornada</i>	305
APÊNDICE 9 – Roteiro das perguntas específicas ao Professor Cláudio: <i>Terceira Jornada</i>	307
APÊNDICE 10 – Roteiro das perguntas específicas à Professora Soraia: <i>Terceira Jornada</i>	309
APÊNDICE 11 – Roteiro das perguntas específicas à Professora Rosângela: <i>Terceira Jornada</i>	311
APÊNDICE 12 – Roteiro da entrevista coletiva: <i>Quarta Jornada</i>	312
APÊNDICE 13 – Multiplicação e divisão antigas ao modo egípcio.....	313

APÊNDICE 1 – Questionário para abordagem inicial e seleção dos colaboradores:
Primeira Jornada

Prezado(a) professor(a),

Eu, Alex Oleandro Gonçalves, Ficaria muito agradecido se vossa senhoria pudesse dispor de algum tempo para responder a algumas perguntas que ajudarão para meu trabalho de Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal do Paraná.

1. Nome Completo.....

2. Qual sua formação?

- Ensino Médio.
- Licenciatura.
- Especialização.
- Mestrado.

3. Há quanto tempo leciona?

- Menos de 5 anos.
- Entre 5 e 10 anos.
- Entre 10 e 20 anos.
- Mais de 20 anos.

4. Por quantos anos deu aula para a quarta série (quinto ano)? Ou quinta série (sexto ano)?

- Menos de 5 anos.
- Entre 5 e 10 anos.
- Entre 10 e 20 anos.
- Mais de 20 anos.

5. Numere de 1 a 7, o que você considera mais importante para o ensino das quatro operações (1 para o mais importante e 7 para o menos importante. Mesmo que você não os utilize).

- Trabalho com a calculadora.
- Trabalho com a tabuada.
- Trabalho com o cálculo mental (contas de cabeça).
- Trabalho com a resolução de problemas.
- Trabalho com o livro didático.
- Trabalho com exercícios do tipo: "Arme e efetue".
- Trabalho com materiais manipuláveis, como: ábaco, material dourado, jogos, fichas, tampinhas e outros materiais para contagem.

6. E qual dos 7 o que você mais utiliza em suas aulas?.....

7. Minha dissertação que será apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UFPR tem como foco o trabalho docente com as quatro operações nas quartas e quintas séries (quinto e sexto anos). É uma forma de o professor ser ouvido a respeito de tudo aquilo que gostaria de contar sobre o ensino das quatro operações. Para o registro serão realizadas entrevistas com o uso do gravador.

Gostaria de conversar posteriormente sobre os detalhes do meu trabalho e a possibilidade de ser entrevistado, no horário e local de sua escolha, colaborando gentilmente com a continuidade do meu trabalho?

- Sim
- Não

APÊNDICE 2 – Carta de apresentação

Prezado(a) professor(a),

Fico muito grato por aceitar participar de minha Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, que será apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal do Paraná. O trabalho consiste em tentar identificar, no discurso do professor, relações entre a importância atribuída por ele ao trabalho com algoritmos das quatro operações e a forma como os ensina.

Serão três seções de entrevistas, em que: na primeira entrevista abordarei questões de sua vida, lembranças com relação a sua vida escolar, sobre a decisão de ser professor e sobre sua opinião sobre alguns aspectos do trabalho com algoritmos das quatro operações; na segunda entrevista serão feitas perguntas a respeito de sua prática docente em que, não se objetiva julgar nenhuma de suas colocações como certa ou errada, apenas servem para complementar algumas considerações feitas ou não na primeira entrevista; na terceira entrevista, todos os professores entrevistados participarão de um debate em que será abordado o uso dos algoritmos em diversas situações de aula.

Essas entrevistas serão gravadas e depois de gravadas, serão transcritas e textualizadas. Na transcrição nos aproximamos o máximo possível das gravações. A textualização é o momento em que eliminamos as incorreções gramaticais e os vícios de linguagem, sem desrespeitar os dados do depoimento dando maior fluência ao texto. Vossa senhoria receberá cópia da textualização para que possa vetar ou complementar as partes que julgar conveniente para que possa ceder-me os direitos da entrevista. As datas e locais das entrevistas serão combinadas conforme sua disponibilidade de tempo.

Atenciosamente,

Alex Oleandro Gonçalves

APÊNDICE 3 – Autorização para realizar entrevistas nas dependências da escola

Autorização

Eu declaro para os devidos fins que autorizo **Alex Oleandro Gonçalves**, R.G.6390564-0, aluno de Mestrado em Educação Matemática do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná a realizar entrevistas nas dependências da Escola com professoras da rede municipal em conformidade com a aceitação das partes envolvidas e da Direção para combinar local e horário que não venham interferir nas atividades diárias da escola.

Local e data

Assinatura

APÊNDICE 4 – Carta de cessão dos direitos das entrevistas

Carta de Cessão

Eu

RG..... declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista, gravada em/...../....., por Alex Oleandro Gonçalves, R.G.6390564-0, para que ele possa usá-la integralmente, bem como a sua transcrição sem restrições de prazos e limites de citações, desde a presente data. Declaro ainda que tive a oportunidade de revisar a transcrição da entrevista para validação desta.

Abdicando de direitos meus e de meus descendentes, subscrevo a presente.

....., de de 2010

Local e data

.....

Assinatura

APÊNDICE 5 – Roteiro da entrevista para caracterização dos colaboradores:
Segunda Jornada

(1) Sua Vida e Chegada a Campina Grande do Sul

Fale um pouco sobre a sua vida:

Nome completo, local e data de nascimento;

Quem eram seus pais e qual a profissão deles?

Onde já morou?

Dados sobre sua infância e adolescência

Como foi a sua infância? Sua juventude?

Quando chegou a Campina Grande do Sul? Como era a região nessa época? Como eram os moradores da região? Como era esta escola?

(2) Sua Vida escolar

Onde estudou nos primeiros anos de estudo?

Nome da escola, ano, pública ou particular...

De quais professores lembra-se mais? Por quê?

Como foi sua experiência com a matemática? Negativa ou positiva? Por quê?

Onde estudou na sequência: quinta à oitava e ensino médio?

Nome da escola, ano, pública ou particular...

Como era seu desempenho na escola?

O que lembra sobre as aulas de matemática?

O que lembra sobre as provas que realizava?

Apresentava gosto pela matemática? Como e quando surgiu o gosto pela matemática?

(3) Sua Opção pelo Magistério

Qual sua formação acadêmica?

Nome das Faculdades e Instituições, ano, particular ou pública?

Como foi sua vida na Universidade (Faculdade)... ?

Quem foram seus professores e qual a formação deles?

Lembra das disciplinas estudadas na graduação, a metodologia e as formas de avaliação utilizadas na graduação?

Lembra dos livros utilizados no curso e seus autores?

Como foi o início da carreira?

Como surgiu a decisão de ser professor?

Graus em que lecionou, cargos que ocupou,

A realização (ou não) profissional.

APÊNDICE 6 – Roteiro da entrevista piloto: *Segunda Jornada***(1) As dificuldades dos alunos quanto às quatro operações**

- o Os alunos para os quais você tem dado aula geralmente apresentam algum tipo de defasagem de séries anteriores com relação à aprendizagem das quatro operações fundamentais?
- o De que forma essa dificuldade tem se manifestado?
- o Como você percebe essa dificuldade?
- o O que você acha que garante a aprendizagem das quatro operações aritméticas fundamentais? De que forma o professor deve trabalhar para garantir a aprendizagem das operações?

(2) Uso da Calculadora para o ensino das quatro operações

- o No ensino das quatro operações que importância você atribui ao uso da calculadora?
- o O que acha do professor que usa calculadora em suas aulas e avaliações? Por quê?

(3) Trabalho com o cálculo mental para o ensino das quatro operações

- o No ensino das quatro operações que importância você atribui ao trabalho com o cálculo mental (*contas de cabeça*)?
- o O que acha do professor que usa cálculo mental em suas aulas e avaliações? Por quê?

(4) Trabalho com materiais manipuláveis para o ensino das quatro operações

- o No ensino das quatro operações que importância você atribui ao trabalho com jogos e outros materiais manipuláveis? (*ábaco; material dourado; material de contagem como fichas, tampinhas, etc.*)?
- o O que acha do professor que usa materiais manipuláveis em suas aulas e avaliações? Por quê?

(5) Ensino das quatro operações e a resolução de problemas

- o No ensino das quatro operações que importância você atribui ao trabalho com a resolução de problemas?

- Em relação ao ensino das quatro operações, o que é para você um problema bem elaborado? E um mal elaborado?
- Quando um professor propõe um problema ao aluno qual deve ser seu principal objetivo?
- Você acha essencial que o aluno saiba resolver bem os algoritmos para aprender as quatro operações? Por quê?
- Nas avaliações em que se avalia a resolução de problemas envolvendo as quatro operações acha necessário que o aluno comprove através de contas como fez para chegar à resposta? Por quê?
- O que acha do professor que exige a resolução de uma operação através somente do algoritmo que lhe foi ensinado em suas aulas e avaliações? Por quê?

(6) O ensino das quatro operações no livro didático

- Como tem se apresentado o ensino das quatro operações nos livros didáticos que a escola utiliza? O livro tem abordado a palavra algoritmo? Com que sentido?
- O que você pensa sobre o uso do livro didático no que se refere ao ensino das quatro operações?

(7) Formação continuada e o ensino das quatro operações

- Como deve ser a formação continuada do professor? Por quê?
- Que tipo de assuntos referentes ao ensino das quatro operações devem ser abordados em cursos de formação continuada? Por quê?

APÊNDICE 7 – Roteiro das perguntas comuns a todos os colaboradores: *Terceira Jornada*

1. Conte-me uma experiência **mal** sucedida com relação ao ensino das quatro operações.
2. Conte-me uma experiência **bem** sucedida com relação ao ensino das quatro operações.
3. Como você chama o procedimento ensinado aos alunos para realizar o cálculo das quatro operações? (algoritmo, continha, contas armadas, ...)
4. Como você ensina a seguinte adição: $399 + 2999$?
5. Como você ensina a subtração $9800 - 799$?
6. Como você ensinaria a multiplicação 299×20 ?
7. Como você ensina a divisão $1500 \div 29$?
8. Você conhece outras formas de realizar os cálculos diferentes das que mencionou? Quais?
9. Você acha que o aluno poderia realizar os cálculos de uma forma diferente da que você mencionou? Qual?
10. Os alunos para os quais você tem dado aula geralmente apresentam algum tipo de defasagem de séries anteriores com relação à aprendizagem das quatro operações fundamentais?
11. Qual das quatro operações tem apresentado maior dificuldade de aprendizagem? De que forma essa dificuldade tem se manifestado? Como você percebe essa dificuldade? Por que você acha que essa dificuldade existe? Como você ensina essa operação? Qual a que você tem maior dificuldade em ensinar? Por quê?
12. O que você acha que garante a aprendizagem das quatro operações aritméticas fundamentais? De que forma tem trabalhado para tentar garantir a aprendizagem das operações?
13. Você acha essencial que o aluno saiba resolver bem os algoritmos para aprender as quatro operações? Por quê?
14. Nas avaliações em que se avalia a resolução de problemas envolvendo as quatro operações acha necessário que o aluno comprove através de contas como fez para chegar à resposta? Por quê?
15. Como tem se apresentado o ensino das quatro operações nos livros didáticos que a escola utiliza? O livro tem abordado a palavra algoritmo? Com que sentido? O que você pensa sobre o uso do livro didático no que se refere ao ensino das quatro operações?
16. De que decorre sua experiência a respeito do ensino das quatro operações? Prática profissional, troca de experiências, pesquisa, formação inicial, formação continuada, livros didáticos, etc

APÊNDICE 8 – Roteiro das perguntas específicas à Professora Maria: *Terceira Jornada*

Roteiro elaborado a partir do caderno de um aluno: professora Maria

1 – Perguntar sobre a intenção de, logo no primeiro dia (11/02), a professora passar “contas armadas” de multiplicar aos alunos. A decisão de completar com zeros quando multiplica as dezenas, centenas, etc. é sua, durante a correção, ou do aluno.

2 – Perguntar sobre a forma como ensina as adições e subtrações conforme aparece nas atividades do dia 26/03 e se a professora tem ideia de por que se usa com tanta frequência o enunciado “arme e efetue” em vez de, simplesmente, “efetue”.

3 – Ainda no dia 26/03, aparecem problemas em que a resposta é dada completando uma lacuna numa frase. Perguntar por que o aluno em questão, tão acostumado a fazer contas, não as apresenta nessa ocasião. Como foi explorada a correção dessa atividade?

– Verificar a opinião da professora com relação a dar nomes aos elementos das operações, como aparece na subtração: minuendo e subtraendo.

4 – No dia 02/04 aparecem contas de subtrair acompanhadas de respostas por escrito. Perguntar a que se referem essas respostas. Se forem problemas, perguntar sobre a qualificação desses problemas segundo a concepção da professora – qual é bem elaborado ou mal elaborado? – e sobre a decisão de aplica-los.

– Perguntar como a professora calcularia a minha idade se dissesse que nasci em 1974. Perguntar o porquê de os alunos serem incentivados a calcular idades fazendo subtrações com o algoritmo em vez de usar o método de completar como aparece no cálculo $2020 - 1998$ acompanhado da resposta: “eu terei 22 anos”.

5 – Verificar se na atividade do dia 15/04 que fala dos carros formando filas e colunas se a professora foi diretamente aos cálculos ou se explorou a disposição retangular entendendo para outros casos.

– Perguntar se no problema das camisetas apareceram outros métodos de resolução e como a professora explorou a correção do problema.

6 – Das atividades do dia 16/04 perguntar o que a professora entende por “algoritmo usual” e o que seria um não usual.

– Por que fala algoritmo das estimativas, mas o aluno usa o mesmo “algoritmo usual”?
– Qual o objetivo da verificação?

7 – Numa outra atividade de 16/04, a professora dá exemplo de aplicação do algoritmo da divisão para calcular a metade de um número. Perguntar sobre o cálculo mental e o porquê da verificação, neste caso.

– Ainda sobre a verificação, questionar a utilidade da verificação da divisão a partir do motivo que leva o aluno a errar uma divisão.

8 – Da atividade do dia 23/04, perguntar se a professora acha natural dividir por 10 utilizando o “algoritmo usual da divisão”. Explorar essa questão de como ensinar divisão por 10 mentalmente. Falar do completar com zeros na multiplicação (questão 1)

9 – Da avaliação do dia 30/04, perguntar a respeito de não aparecerem contas como o aluno era acostumado a apresentar nos exercícios do caderno. Na avaliação, não há espaço para resolução; perguntar sobre o valor atribuído à tentativa de resolução.

– Perguntar como foi o índice de acertos no item 2b da avaliação por não conter palavra que indique a operação a ser feita, de acordo com a forma ensinada pela professora, a qual havia relatado na 1ª entrevista.

Roteiro elaborado a partir da entrevista da Segunda Jornada: professora Maria

- Perguntar sobre a generalização que a professora faz na primeira entrevista:
“...eles estão vindo sem saber nada”
(percentual de alunos, o que ela tem feito, quais os resultados)
- A professora diz que a sexta série também não sabe a tabuada, coisa que ela ensinou. Perguntar como ela ensina a tabuada.
- A professora diz que deveria ser trabalhado mais de 1ª a 4ª série e não aprovar até que o aluno saiba as quatro operações. Perguntar o que é “saber as quatro operações” para ela.
- Quando a professora diz que tem que deixar de lado outras coisas para trabalhar as operações fundamentais, perguntar o que ela deixa de lado.
- Quando diz que o aluno não sabe subtração que tenha que emprestar, está se referindo a que tipo de erro?
- A professora se refere à dificuldade em resolver as quatro operações e resolver problemas nas avaliações. Perguntar sobre a relação entre as duas coisas.
- Quando a professora diz que as alunas D.A. resolvem as multiplicações de dois ou três números com a tabuada, sem necessitar de calculadora, perguntar o domínio que elas demonstram ter. Como é essa multiplicação por dois ou três números que elas fazem?
- A professora afirma que tem dificuldade em cálculo mental, mas incentiva os alunos. De que forma é esse incentivo? A professora diz que o importante é fazer certo. Perguntar onde tem ocorrido mais erros: cálculo mental ou uso dos algoritmos. Perguntar como esses erros são tratados por ela?
- O que é “explicar detalhado”? Perguntar quando que o aluno está preparado para fazer “direto”, como ela mesma diz.
- Quando a professora diz que se decepcionou com o jogo do dominó, porque os alunos não sabiam a tabuada, perguntar qual era o objetivo do jogo.
- Reafirmar com a professora se quando a ela diz perguntar a conta que vai ser usada para resolver um problema, afirma que o aluno entendeu se interpretou o que a palavra dividir, repartir, juntar, etc, significa. Como, na avaliação, isso é avaliado?
- A professora afirma que se o aluno resolver um problema direto certo não precisa mostrar os cálculos. E se fizer direto errado? Uma vez que, diz ter apenas dois alunos que fazem direto certo. São só dois?
- A professora afirma que antes achava que o professor não deveria passar tanta *continha*. Perguntar a quanto tempo mudou sua opinião, como pensava naquela época e o que a fez mudar de opinião.
- Sobre a afirmação de que explicou aos alunos o algoritmo da decomposição que dava a mesma coisa, perguntar como fez, e por que o aluno que ela me passou o caderno não utiliza. Explorar vantagens e desvantagens.
- Perguntar que tipo de exercícios voltados para as quatro operações há no livro antigo que a professora afirma ser o melhor.
- Perguntar sobre as impressões da professora do curso de formação continuada ofertado pela Secretaria Estadual nos dias 01/06 e 02/06. Verificar se suas expectativas iniciais foram atendidas.

Roteiro da elaborado a partir do questionário da Primeira Jornada: Professora Maria

- Verificar como a professora entendeu a classificação do nível de importância atribuído por ela sobre o que considera mais importante para o ensino das quatro operações. A professora diz não ter feito com tempo. Ao final, muda tudo cada vez que é indagada sobre suas escolhas.

APÊNDICE 9 – Roteiro das perguntas específicas ao Professor Cláudio: *Terceira Jornada*

Roteiro elaborado a partir da entrevista da Segunda Jornada: professor Cláudio

– Perguntar sobre palavras que deixou de lado na primeira entrevista por palavras-chave, uma vez que procurou falar de todas: ENSINO DE ALGORITMOS, ALGORITMO.

– Perguntar se o professor se considera atualmente um bom professor e se a maneira como ensina hoje é influência de algum professor que teve.

– Perguntar se já se sentiu culpado pela reprovação de algum aluno?

– Com relação ao ensino das quatro operações, o que acha da aprendizagem pela repetição?

– Sobre a preferência pelos alunos mais velhos, que diferenças vê entre dar aula para os mais velhos e os mais novos. O que ele quer dizer com interagir do jeito que ele gosta?

– Perguntar se hoje ele considerava que foi um mau aluno por não gostar de estudar e por colar nas provas. Se não, perguntar por que ele colava e por que não gostava de estudar.

– O mau aluno é devido ao mau professor. Porém, o mau aluno é o que não tem interesse. Se o mais importante é o papel dos pais, qual a responsabilidade de pais e professores para se ter bons alunos?

– Pedir que conte o que ele considera ter uma ramificação de uma ou duas alternativas no ensino das quatro operações?

– Desses materiais que o professor considera que se deve ter para dar aulas que despertem o interesse do aluno quais utilizou e o que deu bons resultados?

– Diante da consciência de que não há turmas homogêneas, como tem feito para ensinar as quatro operações na quinta série?

– perguntar que dia foi a primeira prova do ano. O que cobrou das quatro operações e de que forma. Como é a correção, o que considera.

– Perguntar como o professor pode preparar o aluno para usar a calculadora e se ele usa. Como?

– Perguntar como o professor trabalha a dificuldade nas quatro operações que ele encontra no ensino médio.

Roteiro elaborado a partir do caderno de um aluno: professor Cláudio

– perguntar com que objetivo o professor passou vinte e seis adições para os alunos resolverem nos primeiros dias de aula. Depois continua dia 13/02 com muitas adições e subtrações misturadas. Depois, 25 multiplicações. Dia 20/02 mais 30 entre adições, subtrações e multiplicações. Dia 26/02, mais 19 operações das quatro operações.

– Perguntar o porquê da escolha de trabalhar só com as operações por 4 semanas.

– perguntar como foi o trabalho com a calculadora da atividade do dia 14/04

– perguntar sobre a importância atribuída ao professor de se trabalhar a propriedade associativa e da decomposição em dezenas, centenas, etc. Verificar se há relação com o cálculo mental

Roteiro elaborado a partir do questionário da *Primeira Jornada*: Professor Cláudio

– Verificar como o professor entendeu a classificação do nível de importância atribuído por ela sobre o que considera mais importante para o ensino das quatro operações.

– Perguntar por que calculadora aparece com grau de importância maior do que o *arme e efetue*, mas o professor não aconselha seu uso.

– Por que o livro didático é um dos menos importantes, mas é um dos mais utilizados.

APÊNDICE 10 – Roteiro das perguntas específicas à Professora Soraia: *Terceira Jornada*

Roteiro elaborado a partir da entrevista da Segunda Jornada: professora Soraia

– Perguntar sobre qual a principal contribuição atribuída por ela aos professores que a ajudaram no início da carreira. O que ela considerava ser bons professores? Como trabalhavam as quatro operações?

– Verificar de que forma as formações continuadas contribuíram. Pedir um exemplo. Perguntar sobre as impressões da professora dos cursos de formação continuada ofertados pela Secretaria Municipal, com relação ao ensino das quatro operações.

– A professora inicialmente coloca como positivo o fato de trabalhar matemática com outras disciplinas. Mais adiante, como negativo. Perguntar até que ponto ela acha positivo ou negativo trabalhar relacionando a matemática com outras disciplinas.

– Como é o controle do rendimento dos alunos. Perguntar como acontece a avaliação e essa *recuperação de estudos no dia a dia*, com relação às quatro operações. E a prova escrita? Não tem mais. Os alunos não são avaliados pelo que fazem sozinhos. Então, como são?

– A professora diz que cata umas coisinhas lá de trás. Não segue o sistema. Perguntar algumas dessas coisinhas com relação ao ensino das quatro operações e como é o sistema atual do município que ela fala. Quem são os muitos que querem a mudança?

– Nas multiplicações, contar de dois em dois, três em três, etc, tem produzido mais acertos ou erros.

– A professora fala de uma pressão que havia para que não tivesse exercícios do tipo *arme e efetue* nem no caderno. De quem partia essa pressão. O que era recomendado que se fizesse?

– A professora trabalha primeiro as quatro operações para depois a resolução de problemas. Então o que é avaliado na resolução de problemas? Os alunos não tem dificuldades em saber a operação a usar, mas erram o cálculo. Em provas, como isso é visto pela professora? Perguntar qual seu procedimento quando os alunos perguntam se é de mais ou de menos

– A professora descreve o fato de ter que decorar nos seus tempos de escola como algo que lhe causava medo. Mas acha essencial que o aluno decore muitas coisas. Pedir mais esclarecimentos. Perguntar se ter que decorar pode ter contribuído para o fato de ela não gostar de matemática.

– Perguntar como é o trabalho com a calculadora. Pedir um exemplo.. Perguntar até que ponto concorda e discorda como ela disse.

Roteiro elaborado a partir do caderno de um aluno: professora Soraia

Perguntar se é comum os alunos calcularem $5/6$ de 18 demonstrando as contas como no caderno do aluno.

Perguntar como ela ensina a tabuada

Perguntar se ela ensina outros métodos para somar, subtrair, multiplicar e dividir e o porquê.

Roteiro elaborado a partir da ficha de avaliação do Município: professora Soraia

Quem elabora

Para onde vai

Como ela entende cada tópico relacionado às quatro operações

Como ela avalia o cálculo mental

Critérios para bom; e muito bom e ótimo

Como é avaliado o desempenho no final do bimestre

Roteiro elaborado a partir do questionário da *Primeira Jornada*: Professora Soraia

– Verificar como a professora entendeu a classificação do nível de importância atribuído por ela sobre o que considera mais importante para o ensino das quatro operações.

– Perguntar por que calculadora e *arme e efetue* estão com o mesmo peso no questionário, diferentemente, da entrevista.

APÊNDICE 11 – Roteiro das perguntas específicas à Professora Rosângela:
Terceira Jornada

Roteiro elaborado a partir do caderno de um aluno: professora Rosângela

Perguntar como os alunos entenderam o primeiro e o quarto problema do dia 10/02. Qual a reação da turma? E qual a importância de se trabalhar com problemas em que nem sempre se exige um cálculo.

Da atividade do dia 11/02, perguntar como a professora utiliza a decomposição dos números nas operações.

Perguntar sobre as dificuldades nos problemas de inversão do dia 18/02. De onde tirou.

Da atividade do dia 5/3 perguntar se os alunos entendem o corte do zero no dividendo e no divisor ou aceitam, decoram.

Perguntar como foi entendido o problema do dia 30/03 pelos alunos.

No problema do dia 29/05, o aluno ama um cálculo para resolver uma operação aparentemente fácil. perguntar como acontece isso na turma. Perguntar como a professora acha que a aluna entendeu a questão 4.

Roteiro elaborado a partir da entrevista da Segunda Jornada: professora Rosângela

– Como é o controle do rendimento dos alunos. Perguntar como acontece a avaliação e essa *recuperação de estudos no dia a dia*, com relação às quatro operações. E a prova escrita? Não tem mais. Os alunos não são avaliados pelo que fazem sozinhos. Então, como são?

– A professora trabalha primeiro as quatro operações para depois a resolução de problemas. Então o que é avaliado na resolução de problemas? Os alunos não tem dificuldades em saber a operação a usar, mas erram o cálculo. Em provas, como isso é visto pela professora? Perguntar qual seu procedimento quando os alunos perguntam se é de mais ou de menos

– A professora descreve o fato de ter que decorar nos seus tempos de escola como algo que lhe causava medo. Mas acha essencial que o aluno decore muitas coisas. Pedir mais esdarcimentos. Perguntar se ter que decorar pode ter contribuído para o fato de ela não gostar de matemática.

– Perguntar como é o trabalho com a calculadora. Pedir um exemplo.. Perguntar até que ponto concorda e discorda como ela disse.

Roteiro elaborado a partir da ficha de avaliação do Município: Professora Rosângela

Como ela entende cada tópico relacionado às quatro operações

Como ela avalia o cálculo mental

Critérios para bom; e muito bom e ótimo

Como é avaliado o desempenho no final do bimestre

Roteiro elaborado a partir do questionário da Primeira Jornada: Professora Soraia

– Verificar como a professora entendeu a classificação do nível de importância atribuído por ela sobre o que considera mais importante para o ensino das quatro operações.

APÊNDICE 12 – Roteiro da entrevista coletiva: *Quarta Jornada***Texto 1**

- o Perguntar o que pensam sobre as palavras que são expressas no trecho.
- o Como entendem a relação: ser bom aluno em matemática x ensinar matemática?
- o Qual o papel de decorar a tabuada?
- o Até que ponto o erro do professor pode prejudicar ou contribuir para o andamento da aula?

Texto 2

- o Verificar o entendimento do que significa estudar para os entrevistados.
- o Até que ponto o professor pode ser “exigente” hoje?
- o Aprender as quatro operações x estudar para as provas: qual a relação?

Texto 3

- o Como os entrevistados entendem a relação: achar importante x utilizar nas aulas?
- o Tem como o aluno mostrar que entendeu usando tabuada e calculadora?

Problema

- o Perguntar para que série os entrevistados acham que esse problema é adequado.
- o Seus alunos acertariam? Por quê?
- o Quais seriam as possíveis soluções consideradas corretas por eles?
- o Como adaptariam o problema para a série em que atuam?
- o Que erros apareceriam? Por que esses erros acontecem?
- o Se lhe dissessem para planejar uma aula em que devesse ensinar as quatro operações, o que lhe viria à cabeça?

Algoritmos diferenciados

- o E possível utilizá-los em sala de aula?
- o Por que é tão difícil incorporar em nossa prática outras possibilidades de trabalho com as quatro operações?

APÊNDICE 13 – Multiplicação e divisão antigas ao modo egípcio

Para multiplicar 84 por 15, os egípcios escreviam 1 na coluna da esquerda e 15 na da direita (figura 4). Como na coluna da esquerda não figura o número 84, procura-se nela os números cuja soma seja 84. Marca-se com um traço esses números e com uma barra oblíqua seus correspondentes na coluna da direita (IFRAH, 1994, p. 168).

1	15
2	30
-4	60/
8	120
-16	240/
32	480
-64	960/

O resultado da multiplicação é a soma dos valores da direita marcados com uma barra

$$84 \times 15 = 960 + 240 + 60 = 1260$$

Para realizar divisões, também se procede com duplicações sucessivas, mas, no sentido inverso. Para dividir 1476 por 12, escreve-se 1 na coluna da esquerda e 12 na da direita. Duplicam-se ambos até obter 1476 na direita. Como 1476 não aparece, para-se em 768. Busca-se na coluna da direita os números que a soma dá 1476 (IFRAH, 1994, p. 168).

/1	12-
/2	24-
4	48
/8	96-
/16	192-
/32	384-
/64	768-

A soma dos seus correspondentes na coluna da esquerda configura o resultado da divisão.

$$\text{Como } 1476 = 768 + 384 + 192 + 96 + 24 + 12$$

O resultado da divisão $1476 \div 12$ é

$$64 + 32 + 16 + 8 + 2 + 1 = 123$$

Apesar de os métodos de cálculos dos egípcios terem o mérito de necessitar recorrer à soma ou à multiplicação por 2, eram lentos e muito complexos em relação aos métodos atuais.

Anexos



ANEXO – Ficha de avaliação adotada pelo Município da pesquisa

		4ª SÉRIE – TURMA:										ESCOLA MUNICIPAL:										PROFESSORA:																																							
		FIGURA DE ACOMPANHAMENTO QUALITATIVO – MATEMÁTICA – 4ª SÉRIE – 2º BIMESTRE/09										TURNO:																																																	
CRITÉRIOS		Alunos		1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.		11.		12.		13.		14.		15.		16.		17.		18.		19.		20.		21.		22.		23.		24.		25.		26.		27.		28.		29.	
NUMERAÇÃO																																																													
01. Compreende a formatação e leitura de qualquer número pelos princípios decimal e posicional (nº natural e decimal).																																																													
02. Lê e escreve números com várias ordens e classes utilizando conhecimento sobre escrita posicional																																																													
03. Relaciona frações com denominadores 10 e 100 a números decimais																																																													
04. Associa a parte pintada de uma figura ao percentual correspondente																																																													
05. estabelece relação de ordem entre n.ºs decimais.																																																													
OPERAÇÕES																																																													
06. Lê, interpreta e analisa dados em gráficos e tabelas selecionando-os e realizando cálculos, sobretudo com %.																																																													
07. Elabora situações-problemas a partir de dados fornecidos																																																													
08. Realiza cálculos mentais																																																													
09. Resolve situações-problemas envolvendo adição com e sem reserva (n.ºs naturais e decimais)																																																													
10. Resolve situações-problemas envolvendo subtração com e sem reserva (n.ºs naturais e decimais)																																																													
11. Resolve situações-problemas envolvendo multiplicação por 1 algarismo (n.ºs naturais, n.º inteiro por decimal)																																																													
12. Resolve situações-problemas envolvendo multiplicação por 2 algarismos (n.ºs naturais, n.º inteiro por decimal)																																																													
13. Resolve situações-problemas envolvendo divisão por 1 algarismo (n.ºs naturais, n.º decimal por inteiro)																																																													
14. Resolve situações-problemas envolvendo divisão por 2 algarismos (n.º naturais)																																																													
15. Calcula porcentagem simples relacionando a frações e n.ºs centesimais (1/2, 50%, 1/4, 25% e 1/5, 20%).																																																													
MEDIDAS E GEOMETRIA																																																													
16. Identifica células e moedas, fazendo leitura e escrita, na forma decimal.																																																													
17. Forma quantidades em valores monetários pedidos, realizando agrupamentos e trocas de cédulas e moedas.																																																													
19. Identifica figuras-polygonais e circulares nas figuras tridimensionais.																																																													
20. Estabelece semelhanças e diferenças entre polígonos que a n.º de lados, ângulos e eixos de simetria																																																													
ATINGIDO: Ótimo (vermelho):		Muito bom (azul)										ATINGIDO PARCIALMENTE (Amarelo)										ATINGIDO APÓS RECUPERAÇÃO (Laranja)																																							