

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Rosane Desengrini Barbizan

**A MATEMÁTICA NA VISÃO DE PROFESSORES
E ALUNOS DE ESCOLAS DA REDE
MUNICIPAL DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE
ARVOREZINHA/RS**

Passo Fundo

2009

Rosane Desengrini Barbizan

**A MATEMÁTICA NA VISÃO DE PROFESSORES
E ALUNOS DE ESCOLAS DA REDE
MUNICIPAL DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE
ARVOREZINHA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Educação, sob orientação da Prof^a Dr^a Neiva Ignês Grando.

Passo Fundo

2009

Ao meu marido Luiz Cláudio, pelo apoio incondicional aos meus estudos, e a minha filha Luiza, que com amor e paciência compreendeu os momentos de minha ausência.

Aos meus pais, Osmar e Maria, que me educaram e me ensinaram a ser uma pessoa digna e honesta, além de me darem todo o suporte nos momentos mais difíceis de minha vida. Eu amo vocês.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que permitiu mais essa vitória em minha vida, concedendo-me sabedoria, perseverança, paciência e saúde para que eu conseguisse superar todos os obstáculos a fim de transformar um sonho em realidade.

Ao meu marido Luiz Cláudio, pela compreensão, paciência e tolerância ao longo desse período em que os estudos impediram que eu participasse de muitos momentos em família, demonstrando ser um guerreiro e suprindo minha ausência. Quero reconhecer e agradecer todo o seu esforço para que eu pudesse realizar esse sonho. EU TE AMO e MUITO OBRIGADA.

A minha amada filha Luiza, principal razão do meu viver. Obrigada, Princesa, por você existir, pois sem você a vida não teria graça. Ao olhar para você a mamãe encontra motivos de sobra para lutar por dias melhores.

Aos meus familiares, por todo apoio que me deram ao longo dessa caminhada de estudo.

Ao senhor Sergio Reginatto Velere, ex-prefeito municipal Arvorezinha, bem como ao senhor José Odair Scorsatto, prefeito atual pelo esforço em viabilizar minhas saídas para minha qualificação profissional.

À equipe da Secretaria Municipal de Educação Marcia, Rosilaine e Cidônia, meu agradecimento especial, pela colaboração nas horas em que não estive presente.

Ao grupo de professoras da Escola Orestes de Britto Scheffer e da Escola Municipal Lídia Fornari Grando, pela disponibilidade e compreensão, viabilizando a obtenção das informações analisadas neste estudo.

À minha orientadora professora Neiva Ignês Grando, que teve discernimento e competência para me ajudar na realização deste trabalho e, acima de tudo, por ter sido muitas vezes mais amiga do que orientadora. Obrigada.

Aos professores do mestrado que compartilharam suas experiências e que oportunizaram a socialização do conhecimento.

À banca examinadora, professores Luiz Carlos Pais, Adriana Dickel e Eldon Henrique Mühl, pela amizade, sugestão e oportunidade de reflexão sobre o trabalho.

Enfim, a todos aqueles que, de uma maneira ou outra, contribuíram para a realização deste estudo. Muito Obrigado.

RESUMO

A presente pesquisa trata do ensino da matemática na visão de professores e alunos de escolas da rede municipal de ensino do município de Arvorezinha-RS e se justifica pela necessidade de aprofundar o debate em torno da necessidade de desenvolver uma prática pedagógica voltada para melhorar a qualidade do trabalho realizado na disciplina de matemática. Assim, o problema pode ser assim expresso: como os professores e os alunos veem o ensino e a aprendizagem da matemática no ensino fundamental? Para isso, definiu-se como objetivo analisar a visão de professores e alunos sobre a matemática no ensino fundamental para conhecer as possíveis variáveis que influenciam esse processo no sentido de buscar alternativas que promovam mudanças qualitativas no ensino e na aprendizagem da matemática. Constituem o campo de investigação duas escolas da rede municipal de ensino, envolvendo alunos de 4^a e 8^a séries, bem como professores das séries iniciais e professores de matemática de 8^a série. Buscaram-se informações nas escolas por meio de um questionário aplicado aos sujeitos da pesquisa. A investigação teve nos estudos de Vygotski, Grando, Fiorentini, Silva, Ponte, entre outros, o seu embasamento teórico. Assim, a análise centrou-se nos significados atribuídos pelos sujeitos aos diferentes aspectos do processo ensino-aprendizagem da matemática. O estudo conclui que a Secretaria Municipal de Educação precisa investir na formação continuada dos seus professores a fim de possibilitar-lhes condições para que possam refletir sobre sua prática pedagógica e, assim, reverter alguns apontamentos registrados nesta pesquisa. Isso vai contribuir no processo-ensino aprendizagem da matemática na rede municipal de ensino.

Palavras-chave: Educação matemática. Professores. Alunos.

ABSTRACT

To present research he/she treats of the teaching of the mathematics in the teachers' vision and students of schools of the municipal net of teaching of the municipal district of Arvorezinha-RS and he/she is justified for the need of deepening the debate around the need of developing a pedagogic practice gone back to improve the quality of the work accomplished in the mathematics discipline. Like this, the problem can be expressed like this: how the teachers and do the students see the teaching and the learning of the mathematics in the fundamental teaching? For that, it was defined as objective analyzes the teachers' vision and students on the mathematics in the fundamental teaching to know the possible variables that influence that process in the sense of looking for alternatives that promote qualitative changes in the teaching and in the learning of the mathematics. They constitute the field of investigation two schools of the municipal net of teaching, involving students of 4th and 8th series, as well as teachers of the initial series and teachers of mathematics of 8th series. Information were looked for at the schools through an applied questionnaire to the subject of the research. The investigation had in the studies of Vygotski, Grando, Fiorentini, Silva, Ponte, among other, your theoretical embasamento. Like this, the analysis was centered in the meanings attributed by the subjects to the different aspects of the process teaching-learning of the mathematics. The study ends that the it would Secrete Municipal of Education he/she needs to invest in your teachers' continuous formation in order to make possible them conditions so that they can contemplate on your pedagogic practice and, like this, to revert some notes registered in this research. That will contribute in the process-teaching learning of the mathematics in the municipal net of teaching.

Word-key: Mathematical education. Teachers. Students.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	14
2.1	Ambiente da pesquisa.....	14
2.1.1	Escola 1	15
2.1.2	Escola 2	16
2.2	Aspectos metodológicos gerais da pesquisa.....	17
3	CONTRIBUIÇÃO PARA A PESQUISA.....	22
3.1	Alguns aspectos da legislação da educação brasileira.....	22
3.2	Didática da matemática	24
3.3	A docência em Matemática e a prática reflexiva.....	28
3.4	O enfoque sócio-histórico na educação matemática.....	32
3.5	Tendências pedagógicas na educação matemática.....	40
4	A MATEMÁTICA NA VISÃO DE PROFESSORAS E ALUNOS.....	46
4.1	VISÃO DAS PROFESSORAS.....	46
4.1.1	Visão das professoras em relação à sua atividade profissional.....	46
4.1.2	Visão das professoras em relação aos seus alunos.....	53
4.2	VISÃO DOS ALUNOS.....	59
4.2.1	Visão dos alunos sobre sua atividade de estudo.....	59
4.2.2	Como os alunos veem os procedimentos das professoras e sobre as aulas de matemática.....	73
5	CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS/PEDAGÓGICAS.....	78
	REFERÊNCIAS	85
	APÊNDICES.....	93
	Apêndice 1	94
	Apêndice 2	95
	Apêndice 3	97
	Apêndice 4	98
	Quadro com questões e respostas das professoras.....	99
	Quadro com as questões e as respostas dos alunos da 4ª série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Lídia Fornari Grandó	111

Quadro com as questões e as respostas dos alunos da 4ª série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Orestes de Britto Scheffer	116
Quadro com as questões e as respostas dos alunos da 8ª série da escola Municipal de Ensino Fundamental Orestes de Britto Scheffer	124

1 INTRODUÇÃO

Com a entrada do terceiro milênio, a humanidade presencia avanços científicos e tecnológicos que afetam a maneira de viver, provocando necessidades diferentes das de alguns anos atrás. Logo, são exigidas novas formas de ver, de se relacionar e de atuar com as novas concepções e paradigmas, surge a necessidade de modificações em diversos níveis e aspectos da sociedade, em especial, na maneira de aprender e conhecer essa complicada realidade.

A educação, inserida nesse contexto, tem sido alvo de discussões crescentes por parte de educadores e pesquisadores, em razão da necessidade de buscar alternativas capazes de proporcionar uma nova forma de perceber o mundo. De acordo com Marques (2000), quanto mais complexa, plural e diferente se apresentar a sociedade, mais se fazem necessárias aprendizagens sobre a forma escolar, porém em modalidades distintas de outros contextos sociais.

A matemática, como componente escolar inserido nesse contexto, ocupa um espaço significativo e é questionada quando trabalha o conhecimento matemático rigorosamente hierárquico e fechado em si mesmo, visto que há a necessidade de um ensino-aprendizagem que promova o educar matematicamente, que possibilite o desenvolvimento nas diversas atividades para a construção de significados, relações, inter-relações e abrindo espaço para a conexão com outras áreas do conhecimento.

A experiência que tive como educadora nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio com a disciplina de matemática durante seis anos e, atualmente, como secretária municipal de Educação de Arvorezinha/RS, proporcionou, nessa caminhada, um olhar significativo sob dois enfoques: como professora e como gestora. Quanto ao primeiro, pude perceber a necessidade de contemplar a realidade dos alunos; no que diz respeito ao segundo, a prática permeada pelo embasamento legal, ou seja, aquilo que a lei permite fazer e a vontade pedagógica presente nos diferentes segmentos que compõem a escola.

Desde que iniciei as atividades docentes pude perceber que a matemática sempre esteve e está presente nos acontecimentos e nas relações da humanidade. É importante que os alunos percebam e usem essa disciplina como ferramenta para o seu desenvolvimento, quer no raciocínio lógico, quer na formalização de novas formas de pensamento, quer nas ações e reflexões presentes ao longo da vida. Para tanto, os alunos precisam ser orientados

e instigados a perceber a matemática como instrumento para o desenvolvimento individual e social.

Uns dos motivos que incentivou essa pesquisa foram às dificuldades que os professores da rede municipal encontram na prática pedagógica com o ensino da matemática apontadas nas reuniões pedagógicas realizadas periodicamente no município de Arvorezinha.

Outra razão que motivou esse trabalho foi à análise dos resultados da Prova Brasil, realizada no município de Arvorezinha/RS, que põe em questionamento a formação básica desenvolvida na escola. Conforme os dados da Prova Brasil, realizada no município de Arvorezinha/RS pelos alunos da 4ª e 8ª série da escola localizada na zona urbana, os alunos de 4ª série do ensino fundamental de oito anos apresentaram em 2007 um aproveitamento de 184,49 pontos em matemática, quando deveriam atingir um aproveitamento acima de 200 pontos. Os de 8ª série, um aproveitamento de 245,36 pontos, quando deveriam atingir um aproveitamento acima de 275 pontos, conforme estabelecido nos parâmetros adotados pelo Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), do Ministério da Educação.

Outro aspecto que precisa ser levado em conta diz respeito aos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica – (Ideb)¹ de 2005, no qual a média do município de Arvorezinha foi de 2,9 pontos nos anos iniciais e 3,3 nos anos finais; em 2007, passou para 4,0 pontos nos anos iniciais e 3,8 pontos nos anos finais.

Essas informações levam a pensar que há alunos na rede municipal de Arvorezinha que não possuem a capacidade de resolver um problema utilizando e aplicando um conceito já estudado, ou seja, aparentemente, o trabalho envolvendo a matemática deixou a desejar, não resultando num nível adequado de conhecimento e de desenvolvimento que lhes permita aplicá-los em diferentes situações.

Por outro lado, em nível de Brasil, os dados apresentados pelo Indicador Nacional de Analfabetismo Funcional (Inaf, 2004)² revelam que os alunos ainda não adquiriram conhecimentos básicos para a realização de atividades essenciais do cotidiano e inserir-se

¹ O indicador Ideb é calculado com dados sobre a aprovação escolar obtidos no censo escolar e as médias de desempenho nas avaliações do Inep: Saeb para as unidades de federação e para o país e Prova Brasil, para os municípios.

² O INAF-2004 utilizou uma amostra nacional com 2002 pessoas de 15 a 64 anos, alcançando todas as regiões do país, com cobertura das diferentes realidades em termos de localização geográfica, condições de urbanização, níveis socioculturais, econômicos, de escolaridade, considerando ainda o perfil de distribuição étnica e de gênero da população brasileira. Foram propostas aos entrevistados, 36 tarefa, de complexidade variada, que demandam habilidades de leitura e escrita de números e de outras representações matemáticas de uso social frequente (gráficos, tabelas, escalas, etc.) e, ainda, a análise ou solução de situação-problema envolvendo operações aritméticas simples (adição, subtração, multiplicação e divisão), raciocínio proporcional, cálculo de porcentagem, medidas de tempo, massa, comprimento e área.

na complexa sociedade globalizada, a fim de exercer plenamente a cidadania. Revelam, ainda, que 2% da população brasileira com idade entre 15 e 64 anos encontram-se em situação considerada de analfabetismo matemático, isto é, não demonstram dominar sequer habilidades matemáticas mais simples, como ler o preço de um produto, um anúncio ou anotar um número de telefone ditado por alguém. No nível 1, considerado rudimentar, encontram-se 29% dos cidadãos, os quais são capazes de ler números de uso frequente em contextos específicos, como preços, horários, número de telefone, instrumento de medidas simples como relógio e fita métrica. São capazes de anotar o número de telefone ditado por alguém, ver as horas no relógio de ponteiros, consultar calendários, mas encontram muita dificuldade em resolver problemas envolvendo cálculos, em identificar relações de proporcionalidade ou em compreender outras representações matemáticas, como tabelas ou gráficos.

No nível 2, considerado básico, 46% das pessoas demonstram dominar completamente a leitura dos números naturais, independentemente da ordem de grandeza e são capazes de ler e comparar números decimais que se referem a preço, contar dinheiro e fazer troco; também são capazes de resolver situações que envolvem operações de adição e subtração, com valores em dinheiro e situações que exijam multiplicação, quando não conjugada a outras operações. A maioria recorre à calculadora na execução dos cálculos envolvidos na tarefa. Este grupo também é capaz de identificar a existência de relações de proporcionalidade direta entre preço e qualidade do produto, por exemplo, e de proporcionalidade inversa, como entre o número de prestação e o valor da prestação. No nível 3, considerado pleno, 23% da população demonstram capacidade de adotar e controlar uma estratégia na resolução de problemas que demandam a execução de uma série de operações e demonstram certa familiaridade com representações gráficas como mapas, tabelas e gráficos.

Vale destacar que, na rede municipal de Arvorezinha há vinte e uma escolas em funcionamento. Dessas escolas, duas localizam-se no meio urbano, uma oferecendo o ensino fundamental e a outra a educação infantil. As demais são multisseriadas e localizam-se no meio rural.

Diante dos números do Ideb e da Prova Brasil, cabe questionar:

- O que realmente está ocorrendo no município de Arvorezinha no que se refere ao ensino-aprendizagem da matemática?
- Como os professores e os alunos das escolas de Arvorezinha veem a matemática no ensino fundamental?

Motivada a reverter o quadro que ora se apresenta na rede municipal de ensino de Arvorezinha, percebi a necessidade de verificar com mais ênfase o que havia subjacente a esses dados. Para isso fez-se necessário chegar mais próximo dos alunos e professores para conhecer as possíveis variáveis que influenciam o contexto educacional, especificamente no que diz respeito à disciplina de matemática. Essa busca tem a ver com o trabalho que realizo na Secretaria Municipal de Educação envolvendo a administração e o direcionamento das ações desenvolvidas junto às escolas do município.

Nesse contexto, a preocupação principal desta pesquisa pode ser assim expressa: Como os professores e os alunos veem o ensino e a aprendizagem da matemática no ensino fundamental?

Com base nessa problemática, o objetivo principal da presente dissertação é analisar a visão de professores e alunos sobre a matemática no ensino fundamental.

Constituem o campo de investigação duas escolas, uma localizada no meio urbano e outra no meio rural, da rede municipal de ensino de Arvorezinha/RS, envolvendo alunos de 4ª e 8ª séries e seus respectivos professores, assim como os demais professores que atuam nas séries iniciais das duas escolas e professores de matemática de 8ª série da escola localizada no meio urbano.

Vale destacar que a matemática não pode ser vista apenas como ciências exatas, mas, sim, como a ciência das relações, uma vez que é essencialmente produzida pelo homem e busca construir significados por intermédio das contextualizações e aplicações das suas propriedades e operações.

Considerando, ainda, a matemática como um objeto de saber e uma ciência institucionalizada, que passa por um processo histórico, no qual o conhecimento matemático foi sendo construído pela humanidade ao longo da sua história, num processo contínuo e cumulativo, com erros e acertos, fixei-me na tarefa de abordar elementos do contexto educacional do município e dados que possibilitem analisar o modo como os professores e alunos de escolas municipais veem o ensino e a aprendizagem da matemática em Arvorezinha.

Para dissertar sobre o tema, o texto apresenta-se estruturado em cinco capítulos, o capítulo 1, traz a introdução. No capítulo 2, apresentam-se o ambiente da pesquisa, com a descrição das escolas e dos sujeitos participantes, e os aspectos metodológicos; o capítulo 3 refere-se às contribuições da pesquisa, contendo aspectos legais, noções da didática da matemática, conceitos da teoria histórico-cultural e tendências educacionais; no capítulo 4, são apresentadas as análises dos dados coletados junto aos sujeitos envolvidos na pesquisa,

em relação à visão das professoras e alunos sobre a matemática. Por fim, apresentam-se as considerações finais e implicações educacionais, fazendo relações sobre o tema proposto, evidenciando os aspectos relevantes registrados no decorrer do estudo, bem como apresentando sugestões para a tomada de decisões na rede municipal de ensino de Arvorezinha/RS.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

À medida que os questionamentos aos paradigmas tradicionais da ciência se acentuam, consolidam-se os caminhos de novos conhecimentos, que, de acordo com Bicudo, “buscam compreensões e interpretações significativas do ponto de vista da interrogação” (1993, p. 18). Neste capítulo, expõe-se o ambiente da pesquisa com uma caracterização do município e das escolas, incluindo a identificação dos sujeitos participantes dessa pesquisa e o modo pelo qual a mesma foi desenvolvida, levando em consideração que a questão central relaciona-se à forma pela qual professores e alunos de escolas da rede municipal de ensino de Arvorezinha/RS veem a matemática no ensino fundamental.

2.1 Ambiente da pesquisa

Para o desenvolvimento desta pesquisa buscaram-se informações em duas escolas do município de Arvorezinha/RS, localizado na região Alta do Vale do Taquari, na microrregião 5. Com uma área de 272 km², Arvorezinha situa-se na região centro-oeste do estado do Rio Grande do Sul, a 200 km da capital do estado. Segundo dados do IBGE/2007, o município conta com uma população de 10.210 habitantes, dos quais 4.350 pessoas residem no campo e 5.860, na zona urbana. A economia do município baseia-se na agricultura, comércio e indústria.

As redes educacionais desse município atendem 2.348 alunos³, distribuídos em sete escolas estaduais e vinte e uma escolas municipais. Das escolas municipais, duas localizam-se na zona urbana e as outras dezenove escolas municipais localizam-se no meio rural. Em 2007 a Secretaria Municipal de Educação e Desporto implantou o ensino fundamental de nove anos, que funciona concomitante com algumas séries do ensino fundamental de oito anos. Com os dois sistemas em funcionamento, das duas escolas da zona urbana, uma atende a educação infantil e a outra o ensino fundamental, com 1º, 2º e 3º anos e 4ª a 8ª séries; dezesseis escolas da zona rural atendem o 1º, 2º e 3º anos e a 4ª

³ Dados da matrícula geral do ano de 2009 do município de Arvorezinha/RS.

série e duas delas, atendem alunos de 4ª e 5ª séries. Na rede municipal⁴ trabalham 66 professores concursados, dos quais 64 são mulheres e dois, homens. Quanto à formação inicial, quarenta tem o curso superior completo; 24 estão cursando e dois têm o curso de magistério (2º grau) completo.

Para a realização desta pesquisa, optou-se pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Orestes de Britto Scheffer, que atende o ensino fundamental no Bairro Nossa Senhora das Graças e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Lídia Fornari Grando, que atende os anos/séries iniciais no meio rural. Essa escolha deu-se pelo fato de as escolas serem consideradas escolas-polo⁵ do município.

2.1.1 Escola 1

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Orestes de Britto Scheffer (denominada Escola 1), localizada no Bairro Nossa Senhora das Graças, está em funcionamento desde 1960. Quanto à estrutura física, conta com 13 salas de aula, uma secretaria, uma sala de professores, biblioteca, cozinha, refeitório, almoxarifado, banheiros femininos e masculinos.

A matriz curricular da escola nas séries iniciais está organizada por área⁶ e, nas séries finais, por disciplina⁷. A carga horária da escola é cumprida em duzentos dias, cada um com 4 horas aula, totalizando anualmente 800 horas aula (ARVOREZINHA, 2009). Seu corpo administrativo é composto por diretora, vice-diretora, supervisoras, orientadora, professores e funcionários. Há, ainda, oito funcionários, distribuídos em vários setores, atuando como porteiro, faxineira, merendeira, secretária.

Quanto ao corpo docente, a escola conta com um quadro de 28 professoras concursadas, das quais dez trabalham nas séries iniciais. Dessas dez professoras, cinco têm o curso superior completo, quatro estão cursando e uma possui somente magistério. De 5ª

⁴ Dados do ano de 2009, fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação e Desporto – Arvorezinha/RS.

⁵ Essas escolas são consideradas escolas-polo pelo fato de receberem alunos das escolas das comunidades vizinhas para darem continuidade aos estudos.

⁶ Área de Expressão: Português, Educação Física e Educação Artística; Área de Ciências Naturais e Lógico-Matemática: Ciências e Matemática; Área Sócio-Histórica: Geografia, História e Ensino Religioso.

⁷ Disciplinas: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Educação Física, Educação Artística, Ciências, Matemática, História, Geografia e Ensino Religioso.

a 8ª séries atuam 18 professoras com curso superior completo sendo que, dessas 18 professoras, 11 possuem curso de pós-graduação concluído e uma está cursando.

Na presente pesquisa estão envolvidas quatorze professoras⁸, todas em exercício na sala de aula. Sobre a formação acadêmica, três possuem graduação em matemática; uma, em biologia; uma, em letras; uma, em artes; uma, em história; uma, em pedagogia; cinco, estão cursando pedagogia e uma possui somente magistério. Das que possuem graduação, cinco possuem pós-graduação em nível de especialização *lato-sensu*. O tempo de trabalho dessas professoras em sala de aula varia entre 5 a 29 anos.

Nesta escola, o número de alunos matriculados atualmente é de 479 alunos⁹: nas séries iniciais, 103; nas séries finais, 306, distribuídos em 21 turmas, que funcionam nos turnos da manhã (séries finais) e tarde (séries iniciais). Os alunos são provenientes de diferentes localidades, como do Bairro Nossa Senhora das Graças, da Vila Scorsatto, da Vila Pinheiro, da Vila Cerâmica e da zona rural. A escola recebe alunos para as séries finais, na sua maioria, provindos da zona rural.

Participaram deste estudo 38 alunos: 14 de 4ª série e 24 de 8ª série. A faixa etária dos alunos de 4ª série está entre 10 e 13 anos de idade e de 8ª série, entre 13 e 17 anos.

2.1.2 Escola 2

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Lídia Fornari Grando, Escola 2, está situada na linha Gramado e foi criada pelo decreto nº 222/78, de 15 de junho de 1978, com a denominação de Escola Municipal de 1º Grau Incompleto Três de Maio; em 1996, foi regulamentada pela lei municipal nº 1.077, de 15 de outubro de 1996, que a redenominou de Escola Municipal de Primeiro Grau Incompleto Lídia Fornari Grando; em 1999, pela lei nº 1.309, de 20 de dezembro de 1999, passou a chamar-se Escola Municipal de Ensino Fundamental Lídia Fornari Grando. Localiza-se a 3 km da sede do município, caracterizando-se como escola da zona rural. As famílias que residem nessa comunidade contam com o ensino fundamental até a 5ª série. O espaço físico é composto por cinco salas de aula, dois banheiros, cozinha e refeitório.

⁸ Três atuam na 8ª série na disciplina de matemática e onze nas séries iniciais.

⁹ Dados da matrícula geral do ano de 2009, fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação e Desporto – Arvorezinha/RS.

A grade curricular da escola nas séries iniciais é por área¹⁰ e na 5ª séries por disciplina¹¹. A carga horária da escola é cumprida em duzentos dias, cada um com 4 horas aula, totalizando anualmente 800 horas (ARVOREZINHA, 2009).

As aulas são ministradas no turno matutino, ficando ocioso o espaço escolar no turno da tarde. Vale ressaltar que os alunos das comunidades vizinhas frequentam esta escola a partir do momento em que concluem a 4ª série nas escolas das comunidades vizinhas; após, precisam se deslocar via transporte até as escolas¹² da sede, ou seja, passam na frente da escola da sua comunidade, cujo espaço não é ocupado à tarde, para continuar seus estudos na cidade. Está na 25ª Coordenadoria de Educação a proposta para a extensão das séries em funcionamento, isto é, oferecer o ensino fundamental até a 8ª série à comunidade e arredores, buscando incentivar o desenvolvimento da própria comunidade e de comunidades vizinhas, bem como a valorização do trabalho na agricultura, visto que é a base do desenvolvimento do município.

O corpo administrativo é composto por uma diretora e uma funcionária (merendeira). Atualmente, há quatro professores¹³ em exercício na escola. Um desses professores possui formação superior em Pedagogia, uma está cursando e duas professoras possuem pós-graduação em nível de especialização *lato-sensu*. Quanto à experiência profissional como professoras, há uma variação de 8 a 27 anos.

O número de alunos¹⁴ matriculados atualmente nessa escola é de 47, distribuídos em cinco turmas, ou seja, no 1º ano, quatro alunos; no 2º ano, sete; no 3º ano, quatro; na 4ª série, sete e, na 5ª série, 25 alunos. Participaram desta pesquisa sete alunos, todos cursando a 4ª série, com faixa etária entre 9 e 13 anos de idade.

2.2 Aspectos metodológicos gerais da pesquisa

No final do século XIX iniciou-se o debate entre as abordagens de pesquisa quantitativa e qualitativa. Dessas reflexões emergiram questões epistemológicas e

¹⁰ Área de Expressão: Português, Educação Física e Educação Artística; Área de Ciências Natural e Lógico-Matemática: Ciências e Matemática; Área Sócio-Histórica: Geografia, História e Ensino Religioso.

¹¹ Disciplinas: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Educação Física, Educação Artística, Ciências, Matemática, História, Geografia e Ensino Religioso.

¹² Escola Municipal Orestes de Britto Scheffer e Instituto Estadual de Educação Felipe Roman Ros.

¹³ Dados do início do ano letivo de 2009, segundo a Secretaria Municipal de Educação e Desporto.

¹⁴ Dados referentes à matrícula inicial do ano letivo de 2009, segundo a Secretaria Municipal de Educação de Arvorezinha.

metodológicas importantes a respeito da pesquisa que envolve a área das ciências humanas e sociais, como a complexidade e o dinamismo dos fenômenos dessas ciências, a compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações e a consideração ao contexto onde ocorre o fenômeno em foco. Esse debate durou até a década de 1980, quando se consolidou a pesquisa qualitativa social como proposta metodológica alternativa (MINAYO, 2000).

A pesquisa qualitativa ganha espaço pela ênfase na descoberta, na busca de interpretação e compreensão, não permitindo a neutralidade do pesquisador e tendo como objetivo a reconstrução da realidade social, num processo em que o significado é o conceito central de investigação. Portanto, os mais diferentes métodos e técnicas não são mais vistos como procedimentos excludentes, mas como alternativas que se completam no campo da pesquisa social (MINAYO, 2000).

A pesquisa exposta fundamenta-se numa abordagem qualitativa, valendo-se de dados estatísticos sempre que necessário, porém, analisados do ponto de vista qualitativo. Assim, não se perde a dimensão qualitativa, evidenciada nos valores, no quadro de referências do pesquisador e dos sujeitos da pesquisa. Segundo Minayo

a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados, das ações e das relações humanas, onde o conjunto de dados qualitativos e quantitativos não se opõe, ao contrário, eles se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia. (2000, p. 22).

Para a autora, essa abordagem permite

que se chegue bem perto da escola para tentar entender como operam no seu dia-a-dia os mecanismos de dominação e de resistência, de pressão e de contestação ao mesmo tempo em que veiculados e reelaborados conhecimentos, atitudes, valores, crenças, modos de ver e de sentir a realidade e o mundo” (2000, p. 41).

A presente pesquisa é de caráter qualitativo porque se centra no processo ensino-aprendizagem, mais especificamente, no olhar de professores e alunos sobre a matemática no ensino fundamental.

No estudo sobre concepções de professores de matemática, Cury revisa os conceitos do termo concepção:

Revisando os significados utilizados pelos diversos autores que trabalham os conceitos de concepções, crenças, opiniões e visões sobre a matemática e as diversas definições encontradas em dicionários, optamos pela utilização do termo concepção, porque engloba toda a filosofia particular de um professor, quando ele consegue idéias e interpreta o mundo a partir dessas idéias. Acreditamos que os professores de Matemática formam idéias sobre a natureza da Matemática, ou seja, concebem a matemática, a partir das experiências que tiveram como alunos e professores, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, enfim, das influências sócio-culturais que sofreram durante suas vidas, influências essas que se vem formando ao longo dos séculos, passando de geração em geração, a partir das idéias de filósofos que refletiram sobre a matemática. (1999, p. 89).

O interesse pelo estudo na visão dos professores e dos alunos baseia-se no pressuposto de que existe nestas um substrato conceitual que tem um papel determinante em sua ação e nas possibilidades de desenvolvimento. Em um período de mudanças no cenário educacional, julga-se relevante compreender quais são os olhares dos professores e dos alunos sobre a matemática e o processo ensino-aprendizagem da matemática.

De acordo com Ponte,

As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Actuam como uma espécie de filtro. Por um lado, são indispensáveis pois estruturam o sentido que damos às coisas. Por outro lado, actuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou certos problemas, limitando as nossas possibilidades de actuação e compreensão. (1992, p. 185-186).

Diante disso, para conduzir o presente estudo, entende-se por visão uma forma própria de pensar e representar o mundo, construída a partir das experiências nas relações sociais e com os conhecimentos historicamente produzidos. Desta maneira, cada sujeito vai organizando o seu sistema de concepções [representações] que se constituem de rudimentos filosóficos, teóricos, conceituais em uma organização subjetiva e própria e que podem por vezes facilitar ou bloquear a resolução dos problemas e o processo de ensino-aprendizagem em matemática, assim como em outras atividades.

Diante do exposto, para a coleta de informações, elaboraram-se dois instrumentos em forma de questionário, ambos com categorias predefinidas: o primeiro para as

professoras (Apêndice 1) que, após aplicado, forneceu subsídios para elaborar o segundo instrumento de coleta, aplicado aos alunos (Apêndice 2).

O instrumento aplicado às professoras versava basicamente sobre a atividade profissional e sobre seus alunos. As questões tratavam do sentir-se como profissional da educação e como professora de matemática; das aulas e das dificuldades com o ensino de matemática; das percepções em relação aos alunos, das dificuldades destes para aprender matemática e formas de saná-las.

Para os alunos, a elaboração do instrumento centrou-se na atividade de estudo, no professor e nas aulas de matemática. As questões enfocaram, mais especificamente, o gosto pelos estudos e pelas aulas de matemática, dificuldades e facilidades com a matemática, influência do desempenho em matemática das séries anteriores na série atual, estudos fora da sala de aula; opiniões e expectativas sobre os procedimentos dos professores e sobre as aulas de matemática.

Para o início e andamento do trabalho investigativo, fez-se necessária a apresentação do projeto para a direção das duas escolas envolvidas. Após, procedeu-se ao contato com as professoras e com os alunos de ambas as escolas em horários diferentes, mas de forma coletiva, fazendo-se esclarecimentos sobre o tema, o objetivo da pesquisa e os procedimentos a serem adotados para a coleta dos dados. Destacou-se a necessidade de seriedade, ética e respeito entre os participantes da pesquisa para o bom andamento das atividades propostas, ficando estabelecido que os questionários fossem respondidos individualmente, por escrito, nas suas respectivas escolas.

Nesse sentido, a coleta de dados ocorreu em dois momentos distintos: em setembro/2007 iniciou-se a primeira etapa da pesquisa com 17 professoras, das quais 13 pertenciam à Escola 1 e quatro, à Escola 2. As docentes responderam ao questionário individualmente e por escrito nas suas respectivas escolas nos períodos disponíveis ou nas horas de estudo de que dispõem nas escolas.

Em meados de novembro/2007, iniciou-se a segunda etapa da coleta, com 45 alunos do ensino fundamental, dos quais 38 pertenciam à Escola 1 (24 da 8ª série e 14 da 4ª série) e sete, à Escola 2 (4ª série). Tendo em vista que a Escola 1 tem mais de uma turma por série, a escolha das turmas foi feita por sorteio.

Os alunos responderam ao questionário (igual para ambas as séries) individualmente. O encontro para aplicação do questionário aos alunos ocorreu em duas ocasiões: primeiro, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Orestes de Britto Scheffer (denominada Escola 1) e, após, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Lídia Fornari

Grando (Escola 2). Na Escola 1, numa manhã foi aplicado o questionário aos alunos da 4ª série e, em outra manhã, aos alunos da 8ª série; na Escola 2, o questionário foi aplicado aos alunos da 4ª série numa manhã. Tanto na Escola 1 como na Escola 2 os instrumentos foram aplicados em horário de aula pela pesquisadora, com o consentimento dos professores, pois a maioria dos alunos depende do transporte escolar e não teria como estar em turno inverso na escola somente para responder ao questionário.

Para manter o anonimato, na análise dos dados os professores foram identificados como “P₁”, “P₂”, “P₃”, até “P₁₇”, sendo “P₄”, “P₅” e “P₆” os professores de matemática de 8ª série e os demais, dos anos/séries iniciais. Os alunos de 4ª série foram identificados como A₁ até A₂₁; os de 8ª série, como A₂₂ até A₄₅.

Além dos instrumentos aplicados às professoras e aos alunos, foram buscadas informações na Secretaria Municipal de Educação do Município de Arvorezinha sobre os seguintes aspectos: IDEB, Prova Brasil, matrícula geral dos alunos, carga horária das escolas, grade curricular, número de professores nessas escolas, número de escolas estaduais e municipais do município, decretos de alteração de nomenclatura das escolas.

Conforme Luna (1998, p. 64), “a coleta e a interpretação dos dados da pesquisa dependerão do referencial teórico do pesquisador, que, por sua vez, condicionará a natureza das perguntas formuladas”. A categoria de análise vinculada à pesquisa qualitativa destaca conceitos mais complexos de interpretação e, muitas vezes, a própria teoria fornece parte da informação necessária à elucidação do problema, subsidiando a interpretação e análise dos dados.

Assim, elencaram-se como categorias de análise dos dados coletados, a visão de professoras e alunos em relação à atividade de trabalho e de estudo, respectivamente; das professoras em relação aos alunos e destes em relação aos procedimentos dos professores e sobre as aulas de matemática. Os dados da pesquisa foram analisados com as idéias de Vygotsky, Ponte, Fiorentini, Grando, D’Ambrosio, dentre outros autores.

3 CONTRIBUIÇÕES PARA A PESQUISA

Esse capítulo, dividido em quatro partes, aborda os aspectos relacionados à legalidade do ensino da matemática, didática da matemática, a docência em matemática e a prática reflexiva, a teoria histórico-cultural e as tendências educacionais por meio das quais foi possível realizar análises reflexivas sobre os diferentes elementos que surgiram no decorrer da pesquisa.

3.1 Alguns aspectos da legislação da educação brasileira

Ao longo da história da educação brasileira, a LDB e os PCNs representam avanços educacionais, visto que provocaram reflexões e mudanças nos paradigmas para a educação. Nesse sentido, visto que essa pesquisa se refere ao ensino fundamental, é de extrema importância conhecer o que esses documentos apresentam em relação ao lugar e ao papel da matemática nesse nível de ensino.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, organiza a educação em dois níveis: educação básica (educação infantil, ensino fundamental e médio) e educação superior. Consta seu artigo 32 que o objetivo do ensino fundamental é a formação básica do cidadão, o que deverá se concretizar, entre outras condições, pelo desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meio básico o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo.

Nesse sentido, é preciso destacar que, em relação à matemática, a formação básica do cidadão e o desenvolvimento da sua capacidade de aprender não dependem somente do domínio do cálculo. Por outro lado, a lei 9394/96 permite uma abertura maior no sentido de uma complementação em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, de acordo com características regionais e locais da sociedade, da cultura e da clientela.

Com base nessa lei foram lançados para todo território nacional os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), em nível fundamental e médio, tendo como objetivo “auxiliar o professor na tarefa de reflexão e discussão de aspectos do cotidiano da prática pedagógica, a serem transformados continuamente pelo professor” (BRASIL, 1997, p.10). Em relação ao papel da matemática no ensino fundamental o documento destaca que

[...] é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação das capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (p. 29).

Ainda em relação ao ensino da matemática, os parâmetros contemplam a necessidade da sua adequação para o desenvolvimento e promoção dos alunos com diferentes motivações, interesses e capacidades, criando condições para a sua inserção num mundo de mudanças e contribuindo para desenvolver as capacidades que deles serão exigidas em sua vida social e profissional.

De acordo com os PCNs de matemática, o ensino desta ciência visa à construção da cidadania e tem como objetivo levar o aluno a

identificar os conhecimentos matemáticos como meio para compreender e transformar o mundo a sua volta e perceber o caráter do jogo intelectual, característico da matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. (BRASIL, 1997, p. 51).

As propostas dos PCNs buscam um ensino mais adequado às novas demandas sociais e científicas, não apenas voltado à preparação dos alunos para estudos posteriores. Em relação à matemática, contribuem na definição de um perfil curricular que envolve conteúdos, métodos de ensino e avaliação e está baseado em ideias do movimento de educação matemática e em inovações próprias, adequadas à nossa realidade.

Diante do exposto, pode-se, então, inferir, que tanto a LDB como os PCNs oferecem abertura no sentido de possibilitar aos professores a busca de alternativas de melhoria no processo ensino-aprendizagem da educação matemática, que não é uma ciência pronta e acabada, mas que evolui ao longo da história, segundo as necessidades emergentes da sociedade.

Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) têm como objetivo oferecer às escolas, professores e profissionais ligados à educação as diretrizes para a prática pedagógica e para a educação no Brasil. Entretanto, não se sabe qual a concepção dos professores sobre esses documentos ou mesmo se estão sendo lidos e usados como parâmetros para suas práticas, pois cada um tem sua visão como educadores e alguns não

conseguem utilizá-los, pois consideram as diretrizes propostas nos documentos distantes de sua realidade e não se identificam com elas. Nesse sentido, os PCNs representam, por um lado, avanços na área da educação e, por outro, deixam a desejar, ou seja, há a necessidade de outros avanços.

3.2 Didática da Matemática

Partindo dos pressupostos dos aspectos da legalidade do ensino da matemática, considera-se necessário também estabelecer uma inter-relação com a didática a ser desenvolvida nas aulas de matemática, visto que a abordagem adotada na maioria das escolas é mera transmissão de dados. Esse tipo de informação representa, de certa forma, a existência das dificuldades que os alunos sentem no aprendizado da Matemática e, que, em geral, o professor conhece de forma muito precária.

Tais dificuldades residem no desenvolvimento dos limites que esta ciência apresenta, na incompreensão das relações que se estabelecem entre ela e as outras áreas do conhecimento e na impossibilidade de se ler e escrever Matemática.

Embora, a nosso ver, a descontextualização da Matemática seja um dos maiores equívocos da Educação Moderna, o que efetivamente se constata é que a mesma Matemática é ensinada em todo mundo, com algumas variantes que são bem mais estratégias para atingir um conteúdo universalmente acordado como devendo ser a bagagem de toda criança que passa por um sistema escolar. (D'AMBROSIO, 1996, p. 7).

É preciso entender a sala de aula como um local onde interagem alunos com conhecimentos do senso comum, que almejam a aquisição de conhecimentos sistematizados. Nesse sentido, educar em Matemática requer objetivos concretizados em conteúdos, planejamento da ação educativa e ferramentas que as potencialize e, por fim, a avaliação dos resultados do que se realizou. A atividade permite um ciclo completo no processo criativo do professor, que parte dos conhecimentos que detém, mas que ao participar de uma dinâmica de trabalho, em que partilha significado, sofrerá modificações no seu modo de fazer o seu objeto principal como profissional: criação e desenvolvimento

de atividades educativas. Para Charnay (2001, p.36), “um dos objetivos essenciais do ensino da Matemática é precisamente que o que se ensine esteja carregado de significado, tenha sentido para o aluno”.

Nesse sentido, o ensino da Matemática precisa ir além do provocar o raciocínio lógico-dedutivo do aluno, ou seja, faz-se necessário, também, levar em conta a história da Matemática como uma das possibilidades para se compreender o presente, entender o passado e projetar o futuro de uma forma reflexiva, crítica e historicamente localizada. À escola cabe proporcionar o desenvolvimento de capacidades e habilidades básicas, que possibilite aos alunos conquistar muito mais do que o exercício de direitos e deveres. Conforme Santaló,

A missão dos educadores é, portanto, preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isto quer dizer proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as destrezas e habilidades que vão necessitar para seu desempenho, com comodidade e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade. (2001, p. 11).

No entanto, o abandono ou o reforço de uma prática pedagógica rotineira nas escolas tem, também, interferido no ensino e aprendizagem dos alunos. Por outro lado, buscar mais esclarecimentos sobre o ensino e a aprendizagem da matemática não pode reduzir-se à observação e análise dos processos que ocorrem cotidianamente nas aulas. É preciso desenvolver uma “engenharia didática” (CHEVALLARD apud GÁLVEZ, 2001), ou seja, é preciso levar em consideração o conjunto de relações estabelecidas entre um aluno ou um grupo de alunos de forma explícita ou implícita, o meio no qual estão inseridos, assim como os instrumentos ou objetos existentes nesse meio e um sistema educativo representado pelo professor com o objetivo de conseguir que o aluno aprenda.

É preciso criar situações didáticas que façam funcionar o saber, a partir dos saberes definidos culturalmente nos programas escolares. O conhecimento das noções didáticas pode auxiliar o professor nas relações estabelecidas entre o aluno e os objetos do saber, ressignificando o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, no sentido de concretizar intervenções pedagógicas de modo sistemático e planejado, é importante que os professores compreendam, ainda, noções da didática da matemática, tais como transposição didática, contrato didático e os obstáculos, uma vez

que se constituem como alternativas para dar ressignificação ao processo ensino-aprendizagem.

Entende-se por transposição didática o processo de transformação pelo qual passa o objeto do conhecimento desde o momento em que é elaborado no meio científico até o momento em que é ensinado ao aluno no interior da sala de aula. De acordo com Perrelli (1996, p. 64), nesse processo “ocorre a passagem do objeto do saber (conhecimento científico da academia) com o objeto a ensinar (livros didáticos) para serem objetos ensinados (o que realmente acontece em sala de aula)”.

Assim, segundo Grandó (2000, p. 116), a transposição didática pode ocorrer em diferentes momentos, “passando pela produção do conhecimento científico e sua respectiva publicação; após, pela seleção do conhecimento a ser levado para a escola; ainda, pelo conhecimento realmente ensinado na escola e, finalmente, pelo conhecimento de fato internalizado pelo aluno”. Logo, pode-se afirmar que a transposição começa bem antes da escola, iniciando na esfera onde o saber é produzido. De uma outra forma, pode-se dizer que a transposição didática constitui os diferentes nivelamentos pelos quais passa o conhecimento desde a sua produção científica até chegar ao aluno e, ainda, a maneira pela qual o aluno lida com esse conhecimento.

Conforme destaca Pais (1999), o grande desafio na transposição didática é a efetivação da relação equilibrada e coerente entre o saber científico e o saber empírico, visto que não pode ocorrer pura e simplesmente uma ruptura com o saber popular, mas também não se pode validar aleatoriamente o saber científico.

Entretanto, para realizar transposições didáticas que venham a promover aprendizagens e avanços no desenvolvimento mental dos alunos, o professor precisa ter conhecimento consistente do que pretende ensinar, de como ensinar e para que fazê-lo, ou seja, em que circunstâncias ensina, pois o processo ensino-aprendizagem da matemática envolve não apenas a sua adequada distribuição no currículo escolar ou estratégias de abordagem mais eficazes para tratar deles. Na verdade, supõe-se que seja necessário avaliar a importância dos conteúdos apresentados aos alunos antes mesmo de indexá-los nos currículos como conteúdos programáticos de cada série.

Nessa perspectiva, aliado à forma como ocorre a transposição didática no contexto escolar está o contrato didático, que rege a relação professor-aluno-saber, a qual define os papéis e as responsabilidades de cada uma das partes nos processos de ensino e aprendizagem. O contrato didático é um instrumento de análise e apreensão do dinamismo da relação didática, sendo importante honrá-lo para a organização do processo, mas

também a sua ruptura, quando necessária para o avanço do aprendizado. (SILVA, MOREIRA, GRANDO, 1996).

Henry apud Silva, Moreira, Grando (1996, p. 10) inclui, de forma explícita, na definição de contrato didático “[...] o conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelo aluno e o conjunto de comportamentos do aluno que são esperados pelo professor [...]”. Analisa, ainda, as relações didáticas ao destacar, entre os determinantes essenciais do contrato didático, as escolhas pedagógicas, a epistemologia do professor, o estilo de trabalho solicitado aos alunos e as condições de avaliação. Para o autor, “o contrato é renovado e adaptado a cada nova etapa em função da aquisição do saber o que ocorre por intermédio de alguma forma de negociação” (SILVA, MOREIRA, GRANDO, 1996, p. 11). Muitas vezes os participantes que constituem a relação didática não percebem a renovação das cláusulas contratuais, por serem geralmente implícitas e se manifestarem apenas quando sofrem alguma transgressão ou ruptura.

Tanto o professor como os alunos têm seus papéis definidos dentro do contrato didático: o professor é aquele que cria as condições para que o aluno se aproprie do saber, assegurando-lhe, para isso, meios efetivos para sua aquisição; ao aluno, por sua vez, cabe a responsabilidade de responder às diretrizes e determinações, resolvendo as tarefas propostas.

Apesar da relativa autonomia do contrato didático, este sofre influências de fatores externos, como diretrizes pedagógicas, vivências dos alunos e professores, concepções sociais de educação, momento histórico, cultura presente no contexto escolar.

Aqui é preciso destacar outra noção didática necessária e relevante cujo conhecimento pode auxiliar o professor nas relações estabelecidas entre o aluno e os objetos do saber, que é a identificação das dificuldades de diversas naturezas, as quais devem ser diferenciadas em relação aos obstáculos para que o professor possa auxiliar o aluno na sua aprendizagem. Para Vergnaud, a distinção entre dificuldades e obstáculos é importante para a didática, pois o professor não deverá adotar a mesma estratégia didática diante dos verdadeiros obstáculos e diante de outras dificuldades conceituais. (GRANDO, 1995).

Assim, na educação matemática o conhecimento prévio influencia no pensamento dos adultos, na compreensão e na evolução dos conceitos matemáticos, tanto no seu desenvolvimento histórico como no individual. Isso ocorre porque, para entender um novo saber, faz-se necessário que haja alguma concepção interiorizada anteriormente, a qual seja consciente, podendo, assim, ser rompida com as contradições que podem existir entre a

antiga concepção e a nova. Se esse rompimento não acontecer, torna-se um obstáculo, impedindo o avanço em relação ao novo conceito. Essa questão implica a atuação do professor em sala de aula, pois ele poderá estar reforçando obstáculos já adquiridos ou contribuir para a formação de novos, uma vez que os obstáculos de origem didática estão diretamente ligados com a metodologia por ele adotada. (GRANDO, 1995).

Para Vergnaud, “uma dificuldade constitui-se num verdadeiro obstáculo, quando há uma concepção a superar”. Ao realizar as descobertas, muitas vezes o aluno entra em contradição com concepções assentadas e reforçadas por todas as atividades anteriores. Para este autor há dois tipos de dificuldades: as que se devem somente ao fato de que “existem saltos do pensamento, sem que esses saltos entrem violentamente em contradição com as concepções e as competências anteriormente formadas”, e as que formam obstáculos epistemológicos pelo fato de entrarem em contradição com concepções assentadas. Tanto num caso como no outro, há a necessidade de análise para identificar a concepção antiga a rejeitar e a concepção nova a assimilar. (apud GRANDO, 1995, p. 111),

O estudo de Grando, assim como os dos demais pesquisadores citados, reforça a necessidade de o professor estar alerta no processo de ensino-aprendizagem, visto que para ocorrer a produção de conhecimento pedagógico e a aprendizagem, faz-se necessário que, no meio escolar, o educador esteja atento às dificuldades ou obstáculos dos alunos, saiba da importância da interação do sujeito com o meio social e com os objetos de sua cultura, de acordo com a perspectiva sócio-histórica. Cabe ao professor propor atividades que realmente proporcionem aos alunos a apropriação dos conceitos científicos, assim como o conhecimento do conceito de zona de desenvolvimento proximal por parte do professor a fim de que o professor possa através de estratégias e procedimentos proporcionar a intervenção pedagógica que possibilite ao aluno desenvolver suas funções psicológicas superiores e estar apto para a apropriação de conceitos.

3.3 A docência em Matemática e a prática reflexiva

Para Onuchic e Allevato (2004), a matemática tem desempenhado um papel importante no desenvolvimento da sociedade e problemas de matemática têm ocupado um lugar central no currículo escolar desde a Antiguidade. Hoje, esse papel tem se mostrado

ainda mais significativo e muitos esforços estão sendo feitos para tornar o ensino da matemática mais eficiente, visto que sempre houve dificuldade para se ensinar essa ciência, a qual contribui para se entender o mundo e nele viver. Segundo D'Ambrosio,

Educação é um ato político (...). A educação para a cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma "apreciação" do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia. Assim, o papel do professor de Matemática é particularmente importante para ajudar o aluno nessa apreciação, assim como para destacar alguns dos importantes princípios éticos a ela associados. (1996, p. 85-87).

Ensinar bem matemática é um empenho complexo e não há receitas fáceis para isso. Segundo D'Ambrosio (1993), a formação de professores de matemática é um dos grandes desafios para o futuro, sendo esses professores os elementos centrais do processo de ensino-aprendizagem.

Acredita-se que a prática do professor, tanto em sala de aula como na seleção (ênfase) dos conteúdos escolares, é consequência de suas concepções sobre conhecimento, aprendizagem, ensino, matemática e educação. Desse modo, se o professor acredita que aprender matemática se dá através de memorização de regras, procedimentos e princípio estabelecidos, com objetivos definidos de resolver exercícios e chegar a respostas corretas, certamente sua prática também será diferente daquele que entende que se aprende matemática construindo-se os conceitos a partir de ações reflexivas sobre materiais e atividades, ou mesmo sobre suas próprias reflexões, ou então daquele que acredita que se aprende problematizando situações do dia-a-dia.

Vale frisar que, ser um professor reflexivo admite interpretações diversas, ou seja, para alguns, todo o ser humano é reflexivo e, por isso, todo o professor é necessariamente reflexivo, enquanto que, para outros, ser reflexivo implica várias condições, por vezes bastante restritivas. Desse modo, a maior ou menor proximidade entre conceitos no que se refere ao refletir sobre a prática depende, sobretudo, do sentido que se dá a esse termo. Para Perez (1999), a reflexão do professor sobre sua prática e seu desenvolvimento profissional passou a ser considerado como fator de grande importância, visto que a reflexão pode ser vista como um processo em que o professor pode analisar sua prática, compilar dados, descrever situações, elaborar teorias, implementar e avaliar projetos e partilhar suas idéias com colegas e alunos, estimulando discussões em grupo. Para

Fiorentini e Castro (2003), sem reflexão o professor mecaniza sua prática, cai na rotina, passando o trabalho de forma repetitiva, reproduzindo o que já está pronto e o que é mais acessível, fácil ou simples. Refletir significa, segundo Saviani, produzir, de modo metódico, significados sobre o que somos e fazemos: “Refletir é o ato de retomar, reconsiderar os dados disponíveis, revisar, vasculhar numa busca constante de significados. É examinar detidamente, prestar atenção, analisar com cuidado”. (1980, p. 23).

Refletir, então, acerca do contexto no qual o professor está inserido, com suas limitações e possibilidades, pode permitir um novo olhar sobre o mundo escolar em sua dinâmica e complexidade. Para Gómez, a reflexão implica:

A imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos. O conhecimento acadêmico, teórico, científico ou técnico só pode ser considerado instrumento dos processos de reflexão se for integrado significativamente, não em parcelas isoladas da memória semântica, mas em esquemas de pensamento mais genérico ativados pelo indivíduo quando interpreta a realidade concreta em que vive e quando organiza sua própria experiência. A reflexão não é um conhecimento “puro”, mas sim um conhecimento contaminado pelas contingências que rodeiam e impregnam a própria experiência vital. (1997, p. 103).

Compreende-se, então, que a reflexão é um caminho possível de rupturas, que busca índices para compreender melhor o cotidiano escolar e desenvolver ações pedagógicas que integram mais o aluno e o professor no processo de ensino-aprendizagem. A reflexão, portanto, aparece como parte do processo de formação profissional, no qual os saberes docentes são mobilizados, problematizados e ressignificados pelos professores. Diante disso, entende-se que a ressignificação é uma das conseqüências da reflexão e diz respeito ao processo criativo de atribuir novos significados a partir do já conhecido, validando um novo olhar sobre o contexto em que o sujeito está imerso. De acordo com Fiorentini e Castro (2003, p. 128), “quando estamos imersos numa prática social, em especial na sala de aula, nossas reflexões e significações sobre o que já sabemos, fazemos e dizemos podem constituir-se em algo formativo para cada um de nós.

Gómez (1997) pontua que a reflexão não é apenas um processo psicológico-individual, uma vez que implica a imersão do homem no mundo da sua existência. Nesse sentido, torna-se necessário estabelecer os limites políticos, institucionais e teórico-metodológicos relacionados à prática, para que não se incorra em uma individualização do professor, advinda da desconsideração do contexto em que está inserido.

No entanto, há de se considerar que a reflexão não é suficiente para a resolução dos problemas da prática, ou seja, sem a compreensão das origens e dos contextos que a geram pode levar à banalização da perspectiva da reflexão.

Nesse sentido, a epistemologia da prática reflexiva pode ser vista, neste trabalho, como um referencial teórico para tentar encontrar evidências de processos reflexivos existentes na questão que envolve o ensino-aprendizagem da aprendizagem da matemática no município de Arvorezinha/RS. Mais precisamente, sobre os processos reflexivos utilizados pelos professores que atuam na 4ª série do Ensino Fundamental de oito anos, assim como os que trabalham com a disciplina de matemática na 8ª série, diante das dificuldades encontradas na docência dessa disciplina e as estratégias utilizadas para superação das mesmas.

Os processos reflexivos mencionados referem-se às diversas formas pelas quais os professores, sujeitos dessa investigação, descrevem as suas ações. A partir dessas formas, busca-se entender a reflexão como um aspecto importante ligado à prática profissional do professor.

A profissão docente, segundo a concepção da prática reflexiva, encontra-se entre as profissões que exigem uma habilidade especial – poderá resolver os problemas mediante uma investigação sobre as condições em que ocorreram e que não encontraram soluções que possam ser pensadas a priori -, que não pode ser adquirida através da racionalidade técnica, a qual consiste no prático competente com a preocupação voltada apenas aos problemas instrumentais, tentando encontrar meios idôneos para atingir determinados fins, com eficácia e êxito. Desse ponto de vista, a competência profissional consistiria apenas na aplicação de teorias e técnicas. Na percepção de Schön,

Quando uma situação problemática é incerta, a solução técnica de problemas depende da construção anterior de um problema bem delineado, o que não é, em si, uma tarefa técnica. Quando um profissional reconhece uma situação como única não pode lidar com ela apenas aplicando técnicas derivadas de sua bagagem de conhecimento profissional. E, em situações de conflito de valores, não há fins claros que sejam consistentes em si e que possam guiar a seleção técnica dos meios (...) os problemas da prática do mundo real não se apresentam aos profissionais com estruturas bem delineadas. Na verdade, eles tendem a não se apresentar como problemas, mas na forma de estruturas caóticas e indeterminadas. (2000, p. 17-18).

Assim, no decorrer da própria atuação, os professores necessitam de um espaço de diálogo que os estimule a refletir sobre o que fazem no momento em que fazem e depois de fazê-lo. Nesse caso, o desenvolvimento profissional poderia se dar pela reflexão sobre a própria atuação profissional. Trata-se de pensar sobre a prática: pensar sobre o que se fez depois de fazer e pensar sobre o que se está fazendo, no momento em que se faz. Pensar sobre a ação e durante a ação, ou pensar no que se pensou durante a ação é o que, para Schön, torna a prática verdadeiramente reflexiva. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que a reflexão gera o conhecimento, podemos dizer que o conhecimento sustenta a reflexão. Trata-se, então, de uma aprendizagem na ação.

Por outro lado, Zeichner (2003) distingue-se do pensamento de Schön por sua especial preocupação com as condições sociais que configuram as experiências docentes. Assim, as reflexões dos professores devem centrar-se não apenas em seu exercício profissional, mas também nas condições nas quais é produzido tal exercício. A prática reflexiva do professor deverá levar em conta os problemas relacionados à questão da desigualdade e injustiça em sala de aula, que envolvem valores éticos, estéticos e morais, assim como comprometer-se em favor da reflexão enquanto prática social.

Na visão de Fiorentini e Castro (2003), ser capaz de indagar/refletir é condição profissional por excelência do professor, a ser aprendida e exercitada ao longo de sua formação e atuação profissional e é essa condição que lhe vai permitir manter princípios, ideias, ideais, atitudes e conhecimentos recebidos ao longo de sua trajetória profissional. Os autores defendem que o saber docente deve ser visto e concebido como reflexivo e experiencial, o qual se constrói na própria atividade profissional sob a mediação de aportes teóricos apropriados e da reflexão antes, durante e após a ação.

De acordo com Ponte (1998), as interações entre o professor de matemática com seus alunos são essenciais no processo de aprendizagem, mas para aprender não basta ao aluno estar ativo em sala de aula, através da interação entre este e o professor; é preciso que ele pense e, sobretudo, reflita sobre as ações realizadas.

3.4 O enfoque sócio-histórico na educação matemática

Nos últimos tempos, intensificaram-se as reflexões e os estudos promovidos pelos educadores matemáticos em relação ao processo ensino-aprendizagem da matemática.

Essas contribuições têm possibilitado alguns avanços na matemática escolar, mas ainda nos deparamos com resultados negativos com muita frequência em relação à aprendizagem, ou seja, no que se refere à matemática, um percentual significativo da população brasileira não domina as habilidades básicas da matemática.

Diante desse panorama vivenciado pela educação, faz-se necessário buscar a essência desse problema para tentar superá-lo. Nesse sentido, as contribuições trazidas por Vigotski para a educação podem fazer a diferença desde que sejam conhecidas pelos professores e colocadas em prática. Mas para que isso ocorra, a educação precisa ser reconsiderada em relação ao desenvolvimento humano, ao papel do educador nesse processo e na relação entre aprendizado e desenvolvimento, pois a aprendizagem proporciona o desenvolvimento, produzindo avanços nas zonas de desenvolvimento proximal, ou seja, é nessa zona que se distingue o que já é dominado do que é possível dominar; é o caminho entre o nível de desenvolvimento real e o limite das potencialidades (VIGOTSKI, 1998). Nessa dinâmica, há uma distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. Em seus estudos, Vigotski constatou:

Quando se demonstrou que a capacidade das crianças com iguais níveis de desenvolvimento mental, para aprender sob a orientação de um professor, variava enormemente, tornou-se evidente que aquelas crianças não tinham a mesma idade mental e que o curso subsequente de seu aprendizado seria, obviamente, diferente. Essa diferença entre doze e oito ou entre nove e oito, é o que nós chamamos a zona de desenvolvimento proximal. Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (1998, p. 112).

Nesse sentido, a aprendizagem cria a zona de desenvolvimento proximal e, por isso, ativa processos de desenvolvimento que se tornam funcionais à medida que a criança interage com pessoas em seu ambiente, internalizando valores, significados, regras, enfim, o conhecimento disponível em seu contexto social. Assim explica Vigotski:

[...] o aprendizado orientado para os níveis de desenvolvimento que já foram atingidos é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento global da criança. Ele não se dirige para um novo estágio do processo de desenvolvimento, mas, ao invés disso, vai a reboque desse processo. Assim, a noção de zona de desenvolvimento proximal capacita-nos a propor uma nova fórmula, a de que o

“bom aprendizado” é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento (1998, p. 116-117).

Na esfera educacional, a zona de desenvolvimento proximal permite ao professor identificar as etapas vencidas pelos alunos e as etapas possíveis de serem vencidas, criando, então, estratégias e procedimentos adequados para uma intervenção pedagógica eficiente, que possibilite a aprendizagem, levando cada aluno ao desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores.

Além do que foi exposto até aqui, a educação também precisa de reconsideração na concepção de aluno, nos procedimentos, nos conteúdos pedagógicos e na própria valorização dos processos vividos na escola. Conforme a teoria histórico-cultural, aptidões, capacidades, habilidades e funções tais como a percepção, a memória, a atenção, a linguagem oral e escrita, o desenho, o cálculo, o pensamento, a conduta, que constituem a inteligência e a personalidade humana, configuram-se no processo de educação, em que o aluno aprende socialmente a ser o que é. Desse ponto de vista, supera-se a ideia de que educação tenha um papel secundário no desenvolvimento de características humanas que de uma forma ou de outra se desenvolveriam, uma vez dadas biologicamente. Desse novo ponto de vista, reserva-se para a educação o papel essencial de garantir a formação de processos psíquicos que, na ausência de situações de educação, não emergiriam.

Cabe destacar que as funções psíquicas superiores são fruto de fatores socioculturais, sendo a mediação o elemento base para o funcionamento psicológico. Vigotski defende que a relação do indivíduo com o ambiente é mediada porque, como sujeito do conhecimento, o sujeito não tem acesso imediato ao objeto, mas aos sistemas simbólicos que representam a realidade. A mediação é, portanto, o conceito central na explicação do funcionamento psicológico, por permitir a intervenção dos elementos mediadores na relação entre o sujeito e o objeto de conhecimento por meio dos instrumentos técnicos e dos sistemas de signos construídos historicamente e socialmente. (VIGOTSKI, 1998).

Para Vigotski, há dois elementos mediadores entre o sujeito e o real: os instrumentos e os signos. Os instrumentos são elementos externos ao indivíduo, tendo como função provocar mudanças nos objetos, ao passo que os signos, instrumentos psicológicos por excelência, são recursos utilizados pelo próprio sujeito, que mediatizam o pensamento e o processo social. Conforme Oliveira, “o instrumento é um elemento interposto entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho, ampliando as possibilidades de

transformação da natureza” (1993, p. 29). Por sua vez, “os signos são utilizados como meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico” (p. 30).

Tanto os instrumentos quanto os signos são ferramentas que articulam e que são articuladas pelas funções psicológicas: os instrumentos, nas ações concretas, e os signos, nos processos psicológicos. Portanto, a escola é entendida nesse conjunto como um espaço social que pode oportunizar ao indivíduo o desenvolvimento dessas funções por meio da intervenção pedagógica intencional, desencadeando processos de aprendizagem.

Nessa perspectiva, redimensiona-se o papel do educador matemático e reestruturase a relação entre desenvolvimento e aprendizagem. Em se tratando da relação entre desenvolvimento e aprendizagem, Vigotski defende que o aprendizado movimenta o processo de desenvolvimento, o qual apresenta, pelo menos, dois níveis: o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. O nível de desenvolvimento real é definido pelo autor como “o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabelecem como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados” (1998, p.111). Refere-se às conquistas já consolidadas na criança, como funções e capacidades que ela já domina, que já consegue realizar sozinha. O nível de desenvolvimento real é aquele que o indivíduo já conquistou ao longo da sua vida e, de certa forma, revela-se na bagagem de conhecimento que ele conseguiu dispor até aquele momento.

Diante disso, cai a concepção de que a criança seria incapaz de aprender enquanto não se desenvolver física e culturalmente. Em seu lugar, cresce a percepção de que a criança aprende desde que nasce e é capaz de estabelecer relações crescentes com os outros, com os objetos e consigo mesma. De acordo com Vigotski (1998, p. 110), “[...] a aprendizagem e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança”.

Com base nesse pressuposto, a educação escolar, com os conhecimentos sistematizados, é capaz de orientar e estimular o processo de desenvolvimento das funções psíquicas superiores, como a atenção voluntária, a memória lógica, a abstração, a generalização a comparação e a diferenciação, as quais são indispensáveis para a formação de conceitos. Por outro lado, a aprendizagem da criança tem início bem antes de seu ingresso na vida escolar. Conforme Vigotski (1998, p. 110),

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes de elas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades - tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho.

Nesse sentido, a aprendizagem escolar nunca pode ser iniciada do zero, pois, antes mesmo de frequentar a escola, a criança vivenciou inúmeras experiências: aprendeu a nomear objetos, a conversar com adultos e amigos, a imitar comportamentos, enfim, realiza várias atividades envolvendo quantidades e operações, dentre outros conceitos matemáticos.

Dessa forma, os conceitos matemáticos precisariam ser trabalhados antes da simbologia, antes da linguagem matemática, que deve ser introduzida pouco a pouco. A criança precisa aprender justificando o porquê das coisas, não simplesmente mecanizando procedimentos e regras. A própria criança é capaz de aprender matemática, descobrindo por si só uma mesma ideia, uma propriedade, uma maneira diferente de efetuar uma operação. Para que isso ocorra, é necessário que o professor crie oportunidades e condições para que a criança pense, crie, descubra e expresse suas descobertas, encorajando-a a explorar, a testar, a discutir e a aplicar ideias matemáticas; deve conduzir o trabalho com a criança de modo que seja significativo, que ela sinta que é importante aprender aquilo para sua vida em sociedade, ou que lhe será um elemento importante para entender o mundo em que vive.

Assim, será possível ao aluno ver a matemática como um conhecimento significativo que está presente em praticamente tudo e que é utilizado para resolver problemas do mundo real e entender uma grande variedade de fenômenos. É preciso lembrar que, quando chega à escola, a criança já viveu intensamente seus primeiros anos de vida; já vivenciou situações de contar, juntar, tirar, distribuir, medir, já manuseou formas geométricas. É a partir dessa vivência que o professor poderia iniciar o trabalho de construir e aplicar conceitos matemáticos, dando continuidade ao que o aluno já sabe, sistematizando conhecimentos.

Para Vygotski (1995), o processo de apropriação da cultura e das características humanas criadas ao longo da história humana é, inicialmente, um processo de reprodução do uso social dos objetos da cultura, das técnicas, dos costumes e hábitos, da linguagem, dos objetos materiais e não materiais, dos instrumentos. Tal processo exige a mediação de

um parceiro mais experiente, que demonstre o uso social dos objetos ou o instrua verbalmente. Esse processo intencional ou espontâneo resulta sempre de um processo de educação socialmente mediado. As qualidades humanas cristalizadas no uso social dos objetos são apreendidas pelas novas gerações com os parceiros que sabem como utilizá-los. Tais qualidades são, portanto, inicialmente externas ao sujeito e, antes de se tornarem internas ao indivíduo, precisam ser vivenciadas nas relações entre as pessoas: não se desenvolvem espontaneamente, nem existem no indivíduo como uma potencialidade, mas são apreendidas nas relações com os outros.

Nesse sentido, ensinar matemática na perspectiva de Vigotski consiste num processo dinâmico, no qual ocorrem interações entre professor-aluno, entre aluno-aluno e entre aluno-conteúdo; é um processo flexível, negociável e, sobretudo, interativo. O aluno realiza uma série de atividades e resolve situações que, sozinho, talvez não conseguisse. Conforme Oliveira, a ideia deste nível capta “um momento de desenvolvimento que caracteriza não as etapas já alcançadas, já consolidadas, mas etapas posteriores, nas quais a interferência de outras pessoas afeta significativamente o resultado da ação individual” (1997, p. 60).

Outro aspecto a ser levado em consideração, na perspectiva da teoria histórico-cultural, no que se refere ao desenvolvimento de conceitos, é a necessidade de distinguir os conceitos cotidianos dos conceitos científicos. Por conceitos cotidianos ou espontâneos entendem-se aqueles conhecimentos que são adquiridos fora do contexto escolar, pela experiência pessoal, concreta e cotidiana das crianças. Para Vigotski, “em si próprios, esses conceitos são derivados basicamente dos adultos, mas nunca foram apresentados para a criança de forma sistemática e não foi feita nenhuma tentativa de ligá-los a outros conceitos relacionados” (VEER; VALSINER, 1999, p. 295).

Os conceitos científicos, por sua vez, são formados por meio de atividades escolares, explicitamente apresentados por um professor na escola, sendo sistematizados e relacionados com outros conceitos pela mediação. Nesse contexto, “[...] a noção de conceito científico implica uma certa posição em relação a outros conceitos, isto é, um lugar dentro de um sistema de conceitos”. Além disso, “nos conceitos científicos que se adquire na escola, a relação com um objeto é mediada, desde o início, por algum outro conceito”; (VYGOTSKY, 1996, p. 116).

O principal atributo dos conceitos científicos é o de se organizarem num sistema hierárquico de inter-relações conceituais, formando um sistema de relação generalizada.

Outra importância dos conceitos científicos dentro da teoria vigotskiana é o fato de

propiciarem os rudimentos de sistematização para os conceitos cotidianos, posição que fica clara nas palavras de Vygotsky:

É nossa tese que os rudimentos de sistematização primeiro entram na mente da criança, por meio do seu contato com conceitos científicos, e são depois transferidos para os conceitos cotidianos, mudando sua estrutura psicológica de cima para baixo. (1996, p. 116).

Com base nos conhecimentos legados por Vigotski e seus seguidores, tendo como foco de preocupações o desenvolvimento da espécie humana, como resultado de um processo sócio-histórico, acredita-se na viabilidade do uso desse enfoque na educação matemática. O enfoque sócio-histórico considera a educação um constante ato de desvelamento da realidade. Em relação ao processo de ensino-aprendizagem da matemática, faz-se necessário um esforço permanente de parte do educador matemático para que proponha atividades que permitam aos alunos se apropriarem dos conceitos. Assim, o aluno vê, manipula, compara, representa, erra, corrige, aprende significativamente dentro de um complexo cultural. O desenvolvimento do pensamento matemático passa, pois, a ser um meio para atingir o objetivo principal, que vem a ser a compreensão da realidade com vistas à sua transformação.

Desse ponto de vista, a tarefa do educador seria a de interferir intencionalmente junto às novas gerações para o acesso à cultura e, com isso, a possibilidade de reprodução, em cada um, das aptidões humanas que são produzidas pelo conjunto dos homens. Isso coloca para o educador a necessidade de identificar no âmbito do conhecimento acumulado aqueles elementos que precisam ser apropriados pelos sujeitos para que desenvolvam, ao máximo, as aptidões e qualidades humanas criadas pelas gerações precedentes. Ao mesmo tempo, cabe ao educador a tarefa de organizar os meios para tornar a cultura assimilável pelas novas gerações (SAVIANI, 1991). Não se trata, pois, de apenas cumprir os programas escolares, mas de estabelecer com eles, inicialmente, uma atitude crítica orientada pela compreensão da complexidade do papel da educação e do educador na formação do indivíduo.

Para Vigotski (1998), só há aprendizagem quando o ensino incidir na zona de desenvolvimento proximal de quem aprende. Se ensinarmos ao aluno aquilo que ele já sabe, não haverá aprendizagem nem desenvolvimento. O mesmo acontece se ensinarmos

algo que está muito além de suas potencialidades de aprendizagem, ou seja, para além daquilo que ele possa fazer com a ajuda de alguém, fora de sua zona de desenvolvimento proximal. O bom ensino garante nova aprendizagem e impulsiona o desenvolvimento: o papel da escola é dirigir o trabalho educativo para estágios de desenvolvimento ainda não alcançados pelo aluno, impulsionando novos conhecimentos e novas conquistas a partir daquilo que ele já sabe, desafiando-o para o que ele ainda não sabe, ou que só é capaz de fazer com a ajuda do educador. Nesse sentido, o bom ensino acontece num processo colaborativo entre o educador e o aluno e entre os próprios alunos. Nesse processo há maior probabilidade de ocorrer a aprendizagem, ou seja, o aluno nesse contexto pode experimentar a sua capacidade de aprender, de tentar, de construir, de propor desafios, impulsionando o seu desenvolvimento através da aprendizagem e sentindo-se estimulado a buscar mais, tornando-se atuante no processo ensino-aprendizagem.

Conforme Vigotski (1998), ao fazer com ajuda de parceiro mais experiente uma tarefa que ainda não consegue fazer sozinho, o aluno se prepara para realizá-la sozinho. Diante disso, percebem-se a importância e a necessidade da interferência intencional do adulto, do planejamento competente do educador com base na avaliação também competente do nível de desenvolvimento já alcançado pelo aluno, sem que esta interferência implique realizar pelo aluno aquilo que cabe a ele realizar. Destaca-se também a importância da atividade em grupos de alunos de diferentes idades e níveis de desenvolvimento, nos quais quem sabe ensina a quem não sabe.

Ainda que o educador deva interferir de forma intencional no processo de ensino para fazer avançar o nível de desenvolvimento já alcançado pelo aluno, isso não significa que se possa ensinar ao aluno tudo o que esteja em sua zona de desenvolvimento proximal, sem considerar as particularidades do processo de aprendizagem. Para garantir que o processo de ensino resulte em aprendizagem, precisa-se considerar, ainda, que este processo é sempre ativo do ponto de vista do sujeito que aprende.

Segundo Leontiev (1988), garantem aprendizado as situações que envolvem intensamente o sujeito naquilo que faz, quando este se interessa profundamente pelo resultado que alcançará ao final do processo. Nesse caso, o sujeito atua com o corpo, o intelecto e as emoções. Da atividade excluem-se, pois, as situações em que o sujeito atua mecanicamente, sem estar motivado pelo resultado produzido ao final da tarefa. Essa situação é típica nas práticas observadas, nas quais, de um modo geral, os alunos desconheciam ou não se sentiam motivados pelo resultado da tarefa proposta. Neste caso não se garantiu nem aprendizado nem desenvolvimento.

Essas contribuições da teoria de Vigotski para a educação permitem apontar para a aprendizagem como resultado de um fazer compartilhado entre o educador e o aluno, o que estimula uma atitude ativa do aluno em relação ao conhecimento. Esse fazer compartilhado não significa que o educador se iguale ao aluno no processo de ensino. Ao coordenar e dirigir o processo de ensino para o desenvolvimento das qualidades humanas ainda não formadas no aluno, o educador pode compartilhar com ele os passos dos procedimentos didáticos, os objetivos das tarefas propostas, a divisão das tarefas possíveis e, assim, provocar a iniciativa e a atividade do aluno no processo de execução da tarefa, assim como sua participação na avaliação da atividade desenvolvida. A participação do aluno em nenhum momento desqualifica o trabalho intencional do educador; ao contrário, qualifica-o ainda mais, uma vez que esse trabalho compartilhado possibilita a atuação do aprendiz em níveis cada vez mais elevados e a internalização de aptidões, habilidades e capacidades humanas cada vez mais elaboradas em sua consciência.

Nessa mesma perspectiva Bicudo (1993) afirma que as reflexões promovidas pelos educadores matemáticos têm se intensificado nos últimos tempos com o fim de tentar compreender a matemática, o fazer matemático, as interpretações elaboradas sobre o significado sócio-histórico-cultural da matemática. Tais aspectos revelam a inquietude desses estudiosos, o que tem direcionado suas investigações no sentido de buscar e oferecer contribuições para o processo ensino-aprendizagem [da matemática].

3.5 Tendências pedagógicas na educação matemática

A tarefa educacional que, em parte, se estabelece nas relações entre professores e alunos não deve ser pesquisada de modo atemporal, que deixa de levar em consideração o momento social, político ou econômico, por exemplo, que determina o conjunto das práticas pedagógicas. Na verdade, a relação professor-aluno é influenciada, justamente, pelo conjunto das características sob as quais determina a maneira de conceber o ensino, num determinado período da história, é constituída. Por isso, pesquisar a relação professor-aluno diante das diferentes tendências da educação e, mais especificamente, dos reflexos dessas tendências no ensino da Matemática, torna-se importante para a compreensão do contexto das relações entre os professores e alunos na educação atual.

É possível pensar numa categorização de tendências de ensino da Matemática segundo um conjunto de forças ou movimento que ocorreram no Brasil num determinado período da história e de seus reflexos na educação. Para analisar a visão de professores e alunos sobre a Matemática nas escolas municipais de Arvorezinha, baseamo-nos, também, no trabalho de Fiorentini (1994), que estabelece categorias considerando não somente a maneira de ensinar a Matemática, assim como os valores a ela atribuídos em cada época e a finalidade para a qual o ensino da Matemática deveria prestar-se. As relações entre professores e alunos, assim como a visão que ambos têm do mundo e da sociedade, também influenciaram a categorização destas tendências.

Vale ressaltar que, de acordo com Fiorentini (1994), a identificação e a discussão de algumas tendências que fizeram ou ainda fazem parte do ideário da educação no Brasil, pode contribuir para o estudo da prática pedagógica dos professores segundo suas concepções de mundo, de homem e de educação. Luckesi (1991) destaca que, em alguns casos, as tendências se complementam, e em outros, divergem.

Segundo Libâneo (1985), a prática docente é um condicionamento social, político e ideológico do professor. Dessa forma, a maneira como o professor concebe o ensino e o aprendizado do aluno, poderia estar relacionada, implícita ou explicitamente, a uma determinada concepção de escola.

Diante disso, em cada tendência podem ser observadas as características da relação professor-aluno, embora tais classificações ofereçam outras possibilidades para análise de outros aspectos que não serão abordados.

A *tendência formalista clássica*, predominante até a década de 1950, enfatizava o modelo euclidiano, que, conforme Fiorentini (1995, p. 5-6), “caracteriza-se pela sistematização lógica do conhecimento matemático a partir de elementos primitivos (definição, axiomas, postulados)”, e a concepção platônica, que se caracteriza “por uma visão estática, a-histórica e dogmática das ideias matemáticas, como se essas existissem independentemente dos homens”. Nessa tendência, o ensino tem como fim o desenvolvimento do espírito, da disciplina mental e do pensamento lógico-dedutivo; o processo ensino-aprendizagem é centrado no professor e o seu papel é o de transmitir o conteúdo apresentado no livro didático, expondo-o no quadro-negro. O aluno, por sua vez, memoriza e reproduz passivamente esses conteúdos e procedimentos.

Na *tendência empírico-ativista*, o aluno é considerado o centro do processo ensino-aprendizagem, sendo respeitados seus ritmos e vontades. O ensino tem como fim o desenvolvimento da criatividade e das potencialidades, adaptando o sujeito à sociedade. O

papel do professor consiste em orientar e facilitar o processo ensino-aprendizagem, com base em métodos variados, que possibilitem a descoberta (matérias manipulativas, experimentais, resolução de problemas). O currículo deve ser organizado a partir dos interesses dos alunos, de maneira a atenderem às características biológicas e psicológicas do educando.

A *tendência formalista* moderna surgiu no Brasil no início da década de 1960 e enfatiza a matemática como se fosse uma ciência neutra, sem relação com o político e social. Preocupa-se com o uso correto dos símbolos, com a precisão e com o rigor, fundamentado no processo de algebrização e da linguagem formal da matemática contemporânea, justificado pelas transformações algébricas por meio das propriedades estruturais. A apreensão das estruturas subjacentes aos conceitos capacitava o aluno a aplicar essas formas estruturais de procedimentos inteligentes aos mais variados domínios. Com relação ao processo ensino-aprendizagem, pouco se diferencia da tendência formalista clássica, pois o aluno continua a reproduzir a linguagem e os raciocínios lógico-estruturais ditados pelo professor.

A *tendência tecnicista e suas variações* fundamentam-se no behaviorismo, pela ênfase dada no ensino ao treinamento, à instrução programada, ao uso correto de símbolos, colocando a matemática como um conhecimento neutro, desvinculado de interesses políticos sociais. Presente no Brasil no final da década de 1960, até o final da década de 1970, foi considerada a pedagogia oficial no regime militar pós-64, conforme Fiorentini (1995, p. 15). A pretensão desta tendência era “inserir a escola nos moldes de racionalização do sistema de produção capitalista”, concebendo professor e aluno como meros executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficariam a cargo de especialistas.

A *tendência construtivista* surge da epistemologia genética de Piaget, a partir da década de 1970, e forma a psicologia como centro de orientação pedagógica, uma vez que auxilia no entendimento dos processos de aprendizagem. No entanto, leva em conta, além das contribuições desta área, as sociais, políticas, culturais, entre outras.

Conforme Freitag,

[...] parte do pressuposto epistemológico de que o pensamento não tem fronteiras: que ele se constrói, se desconstrói, se reconstrói [...]. As estruturas do pensamento, do julgamento e da argumentação dos sujeitos não são impostas às crianças, de fora, como acontece no Behaviorismo. Também não são consideradas inatas, como se fossem uma dádiva da natureza. A concepção

defendida por Piaget e pelos pós-piagetianos é que essas estruturas de pensamento são resultados de uma construção realizada (internamente) por parte da criança em longas etapas de reflexão, de remanejamento que resultam da ação da criança sobre o mundo e da interação com seus pares e interlocutores. Isso significa que o pólo decisório dos processos de aprendizagem está na criança e não na figura do professor, do administrador, do diretor [...]. (1980, p. 26-27).

Essa última tendência traz um maior embasamento teórico para a iniciação do estudo da matemática por se reestruturar a partir das contribuições de outras áreas do conhecimento, ampliando, assim, seus pressupostos. Também considera a criança como o centro do processo de ensino-aprendizagem. Para Fiorentini, esse contexto substitui

a prática mecânica, mnemônica e associacionista em aritmética, por uma prática pedagógica que visa, com auxílio de materiais concretos, à construção das estruturas do pensamento lógico-matemático e/ou à construção do conceito de número e dos conceitos relativos às quatro operações. (1995, p. 19).

Cabe ressaltar que essa tendência concebe o processo ensino-aprendizagem da matemática como uma construção que resulta da interação dinâmica do homem com seu meio. Ao professor compete organizar e propor atividades problematizadoras, as quais levam o aluno a “trabalhar” todo seu dinamismo construtivo. Um ponto alto desse ideário, e que provocou interpretações equivocadas, foi em relação ao aspecto erro, pois

difundiram-se, sob o rótulo de pedagogia construtivista, as idéias de que não se devem corrigir erros e que as crianças aprendem fazendo do seu jeito. Essa pedagogia dita construtivista trouxe sérios problemas ao processo de ensino e aprendizagem, pois desconsidera a função primordial da escola que é ensinar, intervindo para que os alunos aprendam o que, sozinhos, não têm condições de aprender. (BRASIL, 1997, p.44, v. 3).

Nesse sentido, Fiorentini (1995, p. 21) afirma que “para o construtivismo, o erro é visto como uma manifestação positiva de grande valor pedagógico”, pois se faz necessário que o professor descubra como ocorreu o erro para, então, auxiliar o aluno. Esse auxílio se efetivará na prática se o professor acompanhar as atividades dos alunos participando do processo ensino-aprendizagem. Na tendência construtivista, as pesquisas tendem a

focalizar o modo como a criança aprende ou constrói determinados conceitos matemáticos e cria materiais que desencadeiam conflitos cognitivos e abstrações reflexivas.

A *tendência socioetnocultural* está apoiada em Paulo Freire, quanto às ideias pedagógicas, e em Ubiratan D'Ambrosio, no que se refere à educação matemática e etnomatemática¹⁵.

Essa tendência se preocupa com o contexto social e cultural no qual o educando está inserido, ou seja, com o grupo social a que ele pertence. Assim, os problemas da realidade, ligados ao cotidiano, passam a ser o ponto de partida do processo ensino-aprendizagem, numa relação dialógica entre professor e aluno.

O método de ensino aqui priorizado é a problematização, que contempla a pesquisa e a discussão de problemas da realidade dos alunos, proporcionando-lhes uma aprendizagem mais significativa e efetiva da matemática, uma vez que, por apresentarem diferenças culturais, são condenados ao fracasso escolar, não por lhes faltar conhecimentos ou condições de aprendizagem, mas, talvez, porque suas habilidades formais não estão desenvolvidas o suficiente para se apropriarem dos conceitos sistematizados; ou, ainda, por possuírem ricas experiências de vida, usam procedimentos matemáticos não formais, que não são valorizados pela escola como formas de saber.

Assim, conforme Fiorentini (1995, p. 26), “o conhecimento matemático passa a ser visto como um saber prático, relativo, não-universal e dinâmico, produzido histórico-culturalmente nas diferentes práticas sociais, podendo aparecer sistematizados ou não”.

Na *tendência histórico-crítica*, comprometida com a construção da cidadania, o processo ensino-aprendizagem da matemática vai além do desenvolvimento de habilidades, ou de fixação de alguns conceitos por meio da memorização ou da realização de uma série de exercícios, como entende a pedagogia tradicional ou tecnicista. A matemática não é concebida como um saber pronto e acabado, mas como um saber vivo, dinâmico e que vem sendo construído a partir das exigências da sociedade e das necessidades teóricas de ampliação dos próprios conceitos. O aluno aprende significativamente matemática quando consegue atribuir sentido e significado às ideias matemáticas e sobre elas é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar estratégias de raciocínio, isto é, dar sentido e significado às ideias matemáticas. Segundo Fiorentini (1995, p. 32), a principal finalidade da educação matemática é “garantir ao futuro cidadão essa forma de

¹⁵ Para D'Ambrosio (1990, p. 81), etnomatemática é “a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais”.

pensamento e de leitura do mundo proporcionada pela Matemática”, pois a matemática está presente no dia-a-dia da humanidade.

A *tendência sociointeracionista-semântica*, presente no Brasil a partir de 1990, fundamentada na teoria de Vigotski, coloca a linguagem como constituinte do pensamento, levando em conta os modos como os conhecimentos, signos e preposições matemáticas foram produzidos e legitimados historicamente pela comunidade científica ou pelos diferentes grupos culturais. Com base nessa tendência, “aprender significa significar: estabelecer relações possíveis entre fato/idéias e suas representações (signos)” (FIORENTINI, 1995, p. 33).

As tendências aqui apresentadas foram e continuam presentes na forma de projetar a educação, bem como a educação matemática, podendo, assim, construir referenciais que contribuem tanto para uma análise de práticas pedagógicas como para a construção crítica de outras perspectivas de ver e conceber o processo ensino-aprendizagem da matemática.

Diante dessas abordagens, o ideal seria que o professor possuísse conhecimento da diversidade de concepções, paradigmas e ideologias para, então, criticamente, construir e assumir uma perspectiva que melhor entenda as suas expectativas enquanto professor, pois, segundo Zuñiga,

[...] as respostas aos problemas do ensino das matemáticas não podem ser encontradas somente nos dispositivos técnicos particulares e parciais, sem tomar em consideração o contexto mais geral, no qual se encontra submersa a prática do ensino da matemática; ou seja, não se pode deixar de discutir os determinantes histórico-filosóficos do ensino moderno da matemática; sobre as concepções relativas à natureza das matemáticas, sobre a ideologia das matemáticas. Assim, se a ideologia “racionalista” foi e é marcante nas relações sobre a matemática, então é importante seu estudo histórico, metodológico, epistemológico e filosófico (1987, p. 234).

No processo de ensino e aprendizagem o professor pode produzir novos significados, situar-se histórico-filosoficamente, apropriar-se criticamente das contribuições de cada tendência e reconstruir sua proposta pedagógica. No entanto, ao desempenhar papel relevante em sala de aula, cabe saber se a prática desenvolvida nas escolas municipais de Arvorezinha vem acompanhada de reflexão, visto que, para Schön, os professores necessitam de um espaço de diálogo que os estimule a refletir sobre o que fazem no momento em que fazem e depois de o fazer.

4 A MATEMÁTICA NA VISÃO DE PROFESSORAS E ALUNOS

O presente capítulo é dedicado à análise da visão de professoras e alunos em relação à matemática escolar, o qual está subdividido em duas partes: visão das professoras e visão dos alunos. Das professoras, analisa-se o que expressam sobre sua atividade como profissionais da educação e sobre seus alunos. Dos alunos, toma-se como objeto de análise o que revelam sobre si mesmos como estudantes, os professores e as aulas de matemática.

Desse processo de análise serão apresentadas conclusões e implicações educacionais da pesquisa.

4.1 VISÃO DAS PROFESSORAS

4.1.1 Visão das professoras em relação à sua atividade profissional

Das dezessete professoras¹⁶ informantes da pesquisa, ao serem questionadas sobre a possibilidade de mudar de profissão e, caso pudessem, mudariam por que e para quê, catorze¹⁷ professoras respondem que gostam da profissão que exercem e não trocariam porque estão satisfeitas. Duas das professoras que trabalham nos anos/séries iniciais e uma que trabalha na 8ª série responderam que mudariam para outra profissão, justificando que o professor trabalha muito e é pouco valorizado em termos financeiros; outro aspecto negativo que incluem em suas justificativas é a falta de consideração e respeito dos pais em relação aos professores.

Confrontando os dados expostos com os dados em nível de Brasil¹⁸, constatou-se que 82,35% das professoras participantes da pesquisa dizem gostar da profissão que exercem, ao passo que em nível de Brasil o índice é de apenas 21%. (GENTILE, 2007).

¹⁶ Professores dos anos/séries iniciais: P₁ a P₃; P₇ a P₁₇. Professores de matemática de 8ª série P₄, P₅ e P₆.

¹⁷ Doze trabalham nos anos/séries iniciais e duas trabalham na 8ª série.

¹⁸ A Revista Nova Escola e Ibope em conjunto, realizaram em 20 de junho a 19 de julho de 2007 uma pesquisa, através de um questionário estruturado, com 500 professores da rede pública municipal, estadual e federal, com idade entre 25 e 55 anos, em todas as capitais brasileiras com o objetivo de investigar como os professores brasileiros se relacionam com o trabalho, os alunos e a escola e de que forma percebem a sua profissão. As maiores surpresas da pesquisa aparecem justamente nas questões sobre a relação do

Diante do exposto, é de supor que parece haver uma relação estreita entre o gosto pela profissão e a maneira pela qual é desenvolvida no contexto da sala de aula. Assim, supõe-se que quanto mais motivado o professor se sentir, mais probabilidade terá de desenvolver sua prática no sentido de desencadear processos que promovam a aprendizagem, segundo as especificidades contextuais dos sujeitos envolvidos.

No entanto, ressalta-se que não basta apenas gostar da profissão para que se obtenha sucesso no processo ensino-aprendizagem. Buscar atualização constantemente, conhecer novas pesquisas e tendências educacionais, bem como os estudos em seu campo específico de atuação também são importantes na vida profissional do professor. Zagury concebe como professor eficiente “aquele que instrumentaliza o aluno, permitindo-lhe dominar o mecanismo do aprender e tornando-o independente para, a qualquer momento, estando ou não no âmbito escolar, continuar a aprender”. (2006, p. 157).

Nesse sentido, é oportuno compreender o papel do professor na abordagem vigotskiana, que enfoca o desenvolvimento humano como um processo de apropriação de experiências de diferentes culturas ao longo da história, a interação dos indivíduos entre si e com o meio social onde vivem e sua relação com a aprendizagem. Nessa perspectiva, o professor é visto como um oportunizador da mediação no processo ensino-aprendizagem, o qual, contudo, só vai ocorrer se o professor estiver atento e vigilante didática e epistemologicamente. (VIEIRA, 2005, p. 56).

Para Luckesi (1997, p. 121), o professor precisa “estar interessado em que o educando aprenda e se desenvolva, individual e coletivamente”, o que se constitui num princípio político-social fundamental da atividade educativa escolar. Portanto, para que o conhecimento seja eficaz, é necessário que auxilie quem aprende a compreender o mundo, fazendo-o sujeito da sua aprendizagem, ou seja, percebendo em que nível de desenvolvimento o educando se encontra nesse processo.

Ao se posicionarem quanto ao trabalho com a disciplina de matemática, as professoras apontam aspectos relevantes sobre o processo ensino-aprendizagem. Ao mesmo tempo em que expressam seu sentimento em relação à matemática, algumas professoras apontam dificuldades e necessidades.

professor com o seu público-alvo: os alunos são vistos como desinteressados e indisciplinados e são percebidos, junto com a família, como os principais problemas; a formação inicial é apontada pela maioria como excelente. Mas, ao mesmo tempo, reconhecem não estarem preparados para o dia-a-dia dentro da sala de aula. Os índices fornecidos pela referida pesquisa apontam que os principais problemas da sala de aula referem-se à ausência dos pais (77%), indisciplina e falta de atenção (69%). A Pesquisa também aponta que 53% têm no amor à profissão sua principal motivação; 63% trabalham no que gostam; 83% têm consciência da importância da profissão de professor e 21% estão satisfeitos com a profissão. (GENTILE, 2007).

Sinto-me bem em trabalhar matemática, procuro sempre preparar-me antes de entrar na sala de aula para ter segurança naquilo que vou trabalhar (P₁).

Me sinto bem, pois é uma disciplina em que os alunos precisam se envolver para poder aprender (P₆).

Me sinto bem, principalmente, quando trabalho usando material concreto, pois hoje vejo que se tivesse aprendido como ensino teria sentido menos dificuldade durante meus estudos (P₇).

Me sinto bem, gosto de trabalhar com matemática (P₉).

Bem, gosto de trabalhar (P₁₂).

Me sinto realizada, porque eu gosto muito de matemática (P₁₄).

Eu gosto de trabalhar matemática, procuro sempre me preparar bem para passar os conteúdos para os meus alunos. Tento fazer com que a aula seja prazerosa (P₂).

Eu gosto de trabalhar com matemática, pois foi a área que escolhi e isto me deixa satisfeita (P₄).

Gosto de trabalhar com essa disciplina (P₈).

Gosto muito de matemática, por isso não sinto muita dificuldade em trabalhá-la (P₁₅).

Olha até gosto não acho diferença entre as outras que trabalho (P₁₃).

Particularmente, gosto de matemática, mas sinto que precisamos de mais embasamento, tanto teórico quanto prático para atendermos e sanarmos as dificuldades apresentadas pelos alunos (P₃).

Depende muito do conteúdo em que estou trabalhando me sinto realizada em ver meus alunos interessados, participativos, porém ao ver que não conseguiram compreender me sinto frustrada, pois nem sempre lembram/compreendem os conteúdos prévios para compreensão dos novos conhecimentos (P₅).

A disciplina de matemática fica complicada quando temos que trabalhar frações com os alunos mesmo com material concreto (P₁₁).

Sinto um pouco de dificuldade para entrar no novo e ensinar, ou seja, ensinar um método diferente do qual eu fui alfabetizada porque o desaprender é mais difícil do que aprender, mesmo assim me sinto apta em ensinar matemática, o que dificulta muitas vezes é não ter o material adequado para tal (P₁₇).

Como trabalho matemática somente com o primário não apresento dificuldades pois, procuro usar material concreto (P₁₀).

Como trabalho com séries iniciais observo que a maioria dos alunos gostam, que é mais fácil para eles entenderem, do que as outras matérias (P₁₆).

Pode-se dizer que as professoras demonstram possuir compromisso com a aprendizagem dos alunos, pois expressam sentimento de frustração quando eles não aprendem. Por outro lado, referem-se à dificuldade de trabalhar com material concreto ou mesmo de ensinar com um método diferente do qual foi alfabetizada; a falta de material e de fundamentos teórico-metodológicos.

No que se refere à resposta “[...] me sinto frustrada, pois nem sempre lembram/compreendem os conteúdos prévios para a compreensão dos novos conhecimentos”, de acordo com Vigotski (1998), para que ocorra a aprendizagem, é preciso tomar como base o desenvolvimento real para atingir o desenvolvimento potencial, visto que o desenvolvimento real refere-se à capacidade que os sujeitos possuem de

realizar tarefas ou solucionar problemas de forma isolada, sem auxílio de outros sujeitos ou, mesmo, sem o acesso a pistas e o desenvolvimento potencial diz respeito à capacidade que o sujeito possui para desempenhar tarefas com o auxílio de outros.

Para Vigotski, a zona de desenvolvimento proximal

define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas de “brotos” ou “flores” do desenvolvimento, ao invés de “frutos” do desenvolvimento. O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente. (1998, p. 113).

Nesse sentido, com a ajuda do professor ou de outros, numa inter-relação, o aluno poderá atingir outro nível, por meio de suas potencialidades. Em outras palavras, o desenvolvimento do aluno se dá num determinado ambiente social e a relação com o outro nas diversas esferas e níveis da atividade humana é essencial para o processo de construção do ser psicológico individual.

Vale frisar que, no processo de ensino-aprendizagem, uma noção aprendida é base para se aprender outra, ou seja, “a maior conseqüência de se analisar o processo educacional desta maneira é mostrar que, por exemplo, o domínio inicial das quatro operações aritméticas fornece a base para o desenvolvimento subsequente de vários processos internos altamente complexos no pensamento das crianças”. (VIGOTSKI, 1998, p. 118). Assim, os estudos de Vigotski permitem que se estabeleça unidade, mas não identidade entre aprendizagem e desenvolvimento, embora a aprendizagem bem organizada gere desenvolvimento, esses dois processos não são sinônimos e, ainda, mesmo estando a aprendizagem diretamente relacionada ao curso do desenvolvimento da criança, os dois fenômenos nunca acontecem em igual medida ou em paralelo. O processo de desenvolvimento progride sempre de forma mais lenta e posteriormente ao processo de aprendizagem.

Chama atenção, ainda, a resposta “[...] quando trabalho usando material concreto, pois hoje vejo que se tivesse aprendido como ensino teria sentido menos dificuldade durante meus estudos” (P₇), visto que é possível deduzir que os professores que tiveram sua formação acadêmica realizada na década de 1960 e na de 1970 sofreram fortes influências das tendências formalista moderna e tecnicista. Na primeira, a matemática é

vista como um fim em si mesmo, auto-suficiente, com rigor da linguagem matemática formal; na segunda tendência, a matemática explora a memorização de princípios e fórmulas. A tendência tecnicista, segundo Fiorentini (1995), como consequência do funcionalismo, caracteriza a escola como instituição responsável em habilitar recursos humanos competentes para atuarem no mercado de trabalho.

Ao se posicionarem a respeito do que utilizam para prepararem suas aulas de matemática, 15 professoras revelam que, além do livro didático, utilizam outros materiais, tais como coleções de livros que compraram ou que pedem emprestadas, experiências adquiridas em anos de trabalho, material concreto, pesquisa na internet, realidade do aluno. Apenas duas professoras enfatizam que somente utilizam o livro didático. Nesse caso, é possível inferir que, quanto mais apegada às práticas tradicionais estiver o professor, mais resistirá ao uso de práticas avançadas, demonstrando dificuldades em aderir a instrumentos mais modernos que possam mediar o processo ensino-aprendizagem. A falta de condições materiais adequadas pode provocar um obstáculo didático na relação aluno e o saber matemático, uma vez que, pelas estratégias de ensino que adota, não possibilitará a interação do aluno com outros recursos, que muitas vezes já fazem parte do cotidiano dos mesmos e, que pela opção metodológica feita pela professora, fica limitado o acesso do aluno aos significados dos conceitos matemáticos.

Segundo Perrelli (1996, p. 64), transposição didática “é onde ocorre a passagem do objeto de saber (conhecimento científico de academia) como objeto a ensinar (livros didáticos) para serem objetos ensinados (o que realmente acontece em sala de aula)”.

Assim, cabe ao professor realizar a transposição didática, tornando-se o elo entre o saber expresso nos livros e o saber a ser ensinado ao aluno.

Para planejarem as aulas as professoras levam em consideração vários aspectos, tais como:

Em primeiro lugar sigo os conteúdos previstos no plano de trabalho, em segundo procuro atender as necessidades e dificuldades dos alunos; e em terceiro tudo o que posso acrescentar, para um melhor aprendizado e crescimento pessoal para o dia a dia dos alunos (P₁).

Em primeiro lugar sigo os conteúdos previstos depois observo as necessidades e a realidade de cada aluno, depois observo as necessidades e a realidade de cada aluno, depois disso vou acrescentando o que for necessário para o aprendizado e o crescimento de cada aluno (P₂).

A realidade de cada turma, as dificuldades e facilidades que cada aluno possui e o material didático existente na escola (P₆)

Os objetivos propostos no plano de curso (P₁₃).

Grau de aprendizagem, grau de dificuldade, interesse dos alunos pelo tema proposto, facilidade de compreensão dos alunos, plano de aula, conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo (P₃).

A dificuldade dos alunos, pois a maioria deles não possui base, falta muito, isso já vem das séries iniciais (P₄).

O que os alunos tem mais dificuldade (P₉).

Levo em consideração o nível de aprendizagem da turma para trabalhar com conteúdos que facilitem o aprendizado dando sequência aos conteúdos conhecidos sempre diminuindo o grau de dificuldade (P₇).

O interesse, e dificuldade dos alunos para determinados conteúdos (P₁₀).

O meu aluno em primeiro lugar, sempre pensando em temas que envolvam o seu cotidiano e suas dificuldades de aprendizagem (P₁₅).

Procuro partir de um conteúdo um pouco mais acessível, geralmente o que vão utilizá-los no cotidiano deles (P₁₁).

Os alunos, o aprendizado, porque há atividade que trabalho um dia e é o suficiente, outras é necessário vários dias. Para o aluno realmente aprender. Eu só trabalho um conteúdo novo. Quando todos os alunos aprenderam, ou seja demonstram ter apreendido (P₁₇).

O conhecimento dos alunos (P₅).

O conhecimento adquirido do aluno e habilidades de ordem prática de seu cotidiano (P₁₆).

A melhor maneira de o aluno aprender, trabalhando com conteúdos significativos e aquilo que eles mais precisam (P₈).

Que eu gosto em dar aula. O que me deixa triste é a falta de limites e desrespeito que os alunos tem entre eles e com o professor (P₁₂).

Muita satisfação, deixando sempre o aluno expor suas ideias, complementando com a preparação minha [professora] (P₁₄).

Pelas respostas fornecidas, percebe-se que, dez das dezessete professoras planejam suas aulas considerando o aluno como foco de suas atenções e preocupações. Diante disso, observa-se que uma das tendências que as professoras participantes dessa pesquisa seguem é a empírico-ativista, na qual o aluno é considerado o centro do processo ensino-aprendizagem.

Para planejar suas aulas as professoras levam em consideração outros aspectos como “os conteúdos previstos no plano”, “os objetivos propostos no plano de curso”, “o material didático existente na escola”, “o grau de aprendizagem”, “o grau de dificuldade”. Fiorentini destaca essa mescla de ideias no que tange à educação matemática e argumenta que “cada professor constrói idiossincraticamente seu ideário pedagógico a partir de pressupostos teóricos e de sua reflexão sobre a prática”. (1995, p. 3).

Nesse sentido, pode-se dizer que as professoras participantes dessa pesquisa, constituíram sua maneira de planejar as aulas com base em suas experiências individuais acumuladas ao longo de sua vida profissional e em suas interações com o meio social, cultural e histórico.

Tardif (2002) acentua que o professor aprende ensinar fazendo o seu trabalho, na sua prática, assim o saber do professor se constrói, ou seja, é um processo em construção ao longo de sua carreira. Ele é construído a partir de suas relações com os alunos, colegas, pais, com a sala de aula, isto é, o saber dos professores é sempre ligado a uma situação de trabalho com os outros, ligado a um espaço de trabalho e também enraizado em uma instituição e em uma sociedade.

Portanto, é de suma importância no processo ensino-aprendizagem que todos os professores levem em consideração o nível de aprendizagem dos alunos, assim tanto as dificuldades apresentadas por eles, visto que os alunos são diferentes tanto em capacidades, quanto em motivações, interesses, ritmos evolutivos, estilos de aprendizagem, situações ambientais, dentre outros. Dessa forma, as dificuldades de aprendizagem são em si mesmas contextuais e relativas. Sabe-se que esse é um processo complexo em que estão incluídas inúmeras variáveis como aluno, professor, concepção e organização curricular, metodologias, estratégias e recursos. No entanto, a aprendizagem do aluno não depende somente dele, e sim do grau em que a ajuda do professor esteja ajustada ao nível que o aluno apresenta em cada tarefa de aprendizagem. Se o ajuste entre professor e aprendizagem do aluno for apropriado, o aluno poderá aprender e apresentar progressos, qualquer que seja o seu nível. Há, também, de se levar em consideração no que se refere às dificuldades de aprendizagem que, muitas vezes, pode estar relacionadas ao ensino ou à aprendizagem, visto que ambas estão juntas. Busca-se, mais uma vez, em Vigotski (1998) elementos para a compreensão desse processo, ou seja, é preciso oportunizar situações didáticas compatíveis com a zona de desenvolvimento proximal para que ocorra a aprendizagem e o professor seja considerado um oportunizador da mediação do conhecimento escolar.

Para que isso aconteça, faz-se necessário um planejamento coletivo. Na percepção de Benincá,

como a ação conjunta é também uma ação coletiva, a sua existência e manutenção requerem a elaboração de uma proposta pedagógica como instrumento de orientação, que possa agregar em ideais comuns, olhares, pontos de vista e interesses que são muitas vezes diferentes e até divergentes. (2002, p. 30)

4.1.2 Visão das professoras em relação aos seus alunos

A respeito de como as professoras veem seus alunos nas aulas de matemática houve diferentes pontos de vista, conforme se pode identificar nas respostas que seguem:

a) professoras das séries iniciais do ensino fundamental:

Possuo turmas muito heterogêneas, onde encontram-se alunos que destacam-se pela facilidade de compreensão e execução das tarefas, outros fazem só para suprir a nota ou “só para o gasto” e outros pelas dificuldades até mesmo do básico (as quatro operações) (P₁).

Geralmente os alunos das séries iniciais amam matemática e ficam eufóricos a cada atividade diferente que se é trabalhada. Depende da atividade eles tem fácil raciocínio lógico, também há aqueles que encontram dificuldades em algumas atividades (P₂).

Alguns aprendem com facilidade, outros levam um tempo maior, necessitando de mais explicações, alguns tem dificuldade e não alcançam os objetivos propostos, mas na maioria são interessados e participam, gostam de jogos matemáticos e desafios de lógica (P₃).

Para verificar com certeza o entendimento do conteúdo trabalhado, passo nas classes trabalhando individualmente para ver as dúvidas saná-las e ficar certa do aprendizado (P₇).

Eles ficam envolvidos (P₈).

Muitos se envolvem, se dedicam outros sem interesse não participam. Bastante dificuldade em interpretar problemas, (divisão e multiplicação) (P₉).

Alguns alunos conseguem entender e acompanhar a maioria dos conteúdos de forma clara, outros (minoria) não consegue associar, e interpretar de forma lógica (P₁₀).

Alguns apresentam dificuldades, outros falta de interesse, já tem aqueles que não sabem a tabuada. Os nossos alunos de hoje não querem atividades que exijam raciocínio (P₁₁).

Alguns muito ativos, interessados e que gostam. E alguns que falta interesse (P₁₂).

Eles adoram desenvolvem todas as atividades nunca reclamaram (P₁₃).

Vejo que eles acabam gostando das aulas de matemática até aqueles que estão fugindo do assunto. Os meus alunos quase que toda a turma adora matemática (P₁₄).

Com bastante dificuldades: inclusive nas operações básicas (P₁₅).

Que é uma das matérias que eles mais gostam e eles ficam mais calmos e se concentram para desenvolver as atividades (P₁₆).

Há alunos que adoram as aulas de matemática, há alunos que não gostam percebi que os que não gostam são aqueles que apresentam dificuldades na adição e multiplicação, acredito que isso se dá a introdução matemática fragmentada (P₁₇).

Diante dessas respostas, nota-se que as professoras das séries iniciais veem os alunos “com facilidade”, “com dificuldades”, “os que gostam de matemática”, “os que não gostam” e ainda os que não tem “interesse”.

b) professoras das séries finais do ensino fundamental:

Temos alunos ótimos, interessados, motivados e que buscam o conhecimento, mas temos alunos que não gostam de matemática, outros com grande dificuldade, alguns estudam só pela nota (P₄).

Quando compreendem o conteúdo/atividade são mais interessados participativos, quando não compreendem se tornam desinteressados (P₅).

A maioria dos alunos se interessa pelas aulas e realizam todas as atividades com exceção de alguns que nunca gostam de nada (P₆).

Por sua vez, as professoras de 8ª série, revelam que possuem alunos “interessados”, “desinteressados”, “que não gostam de matemática” e há alunos que possuem “dificuldade”.

Portanto, percebe-se que não há muitas diferenças nas duas etapas de ensino no que se refere às aulas de matemática, pois nos dois níveis há alunos que gostam de matemática e os que não gostam e, há alunos com dificuldade.

Assim, quanto ao gostar ou não da disciplina de matemática, é possível afirmar que não há diferenças acentuadas entre as séries iniciais e séries finais do ensino fundamental. Deste modo, quando as professoras afirmam que há alunos que gostam e que há outros que não gostam da disciplina de matemática, cabe frisar que vários são os fatores que levam os alunos a demonstrarem esse sentimento. Danyluk (1999) aponta alguns desses fatores: as experiências negativas pelo conhecimento matemático, a influência de alguém que manifesta o sentimento de aversão por esses conhecimentos e o não entender, o não saber, o achar difícil, o não gostar, que acabam levando a pessoa a não se abrir para a compreensão e apropriação dos conceitos matemáticos.

Também outro ponto revelado pelas professoras refere-se à facilidade e à dificuldade que os alunos apresentam. Isso implica dizer que as professoras entrevistadas possuem consciência de que cada aluno tem o seu potencial de aprendizagem. Desse modo, a zona de desenvolvimento proximal que se constitui no processo ensino-aprendizagem, tem nível diferente para cada aluno. Cabe aos professores investigar as relações reais entre

o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizagem do aluno e, a partir daí, criar estratégias e procedimentos adequados para intervir pedagogicamente na “zona de desenvolvimento proximal” dos alunos, respeitando os limites e potencialidades de cada um. Assim, não se pode perder de vista a ideia defendida por Vigotski (1998, p. 111) de que “[...] aquilo que a criança consegue fazer com ajuda dos outros poderia ser, de alguma maneira, muito mais indicativo de seu desenvolvimento mental do que aquilo que consegue fazer sozinha”.

Quanto ao posicionamento a respeito de como os alunos se sentem em relação aos conteúdos matemáticos, as professoras expressam:

Alguns têm sede de aprender e buscam sempre cada vez mais, outros se perguntam – para que isto vai servir na vida? e outros, ainda, nem se deram conta do que estão fazendo na aula de matemática (P₁).

Depende da maneira de como o conteúdo é apresentado, geralmente eles gostam das aulas, principalmente se puderem trabalhar em grupo, com materiais concretos (P₂).

Depende da maneira como o conteúdo é apresentado, geralmente eles gostam das aulas, principalmente se puderem trabalhar em grupos ou com material concreto (P₃).

Muitos se sentem perdidos, pois não possuem noção de lógica e isso dificulta muito (P₄).

No primeiro momento acham a matéria difícil, porém após várias explicações começam a compreender os conteúdos e não acham a matéria tão difícil (P₅).

Eles logo de início ficam apavorados, mas ao longo das explicações conseguem desenvolver todas as atividades propostas (P₆).

Em minha turma acho que gostam de trabalhar, pois parecem demonstrar alegria e satisfação ao realizar as atividades dentro da matemática (P₇).

Eles gostam, penso que é por que eles manipulam materiais concretos (P₈).

Apreensivos, ou seja, aqueles alunos que não entendem outras disciplinas, principalmente não interpretam e acham que a matemática em particular é muito complicada (P₁₀).

A maioria não gosta de matemática (P₁₁).

Eles se sentem bem. Por que o que estou trabalhando é do nível deles (P₁₂).

Nunca reclamaram de nada, participam normalmente sem diferença (P₁₃).

Na minha opinião os alunos se sentem realizados quando trabalho em sala de aula os conteúdos de matemática ou até fora da sala de aula (passeio) (P₁₄).

Se preocupam mais com a nota a ser tirada do que com a aprendizagem significativa (P₁₅).

Muito mais interessados (P₁₆).

Sem dúvida os que não conseguem resolver as sentenças matemáticas não se sentem bem (P₁₇).

Isso vem lá das primeiras séries, aquele que diz de gostar e compreender, vem do cedo. Se os pais ajudam, ou não (P₉).

Ressalta-se, diante dessas respostas, que as professoras entrevistadas estão atentas e possuem um olhar sensível e crítico sobre a heterogeneidade da sala de aula, ou seja, é possível perceber que as professoras consideram que cada sujeito, cada aluno, possui sua história de vida e, como tal, seus gostos e suas preferências, o que talvez influencie no gostar ou não da matemática. Assim, é necessária uma interferência pedagógica, uma vez que o educador é também responsável pela mudança.

Na visão de Freire,

meu papel no mundo não é só de quem constata o que ocorre, mas também o de quem intervém como sujeito de ocorrências. Não sou apenas objeto da história, mas sou sujeito igualmente. No mundo da história, da cultura, da política, constato não para me adaptar, mas para mudar. (2007, p. 77)

Pela diversidade de percepções contempladas pelas professoras “alguns tem sede em aprender”, “muitos se sentem perdidos”, “apavorados”, “apreensivos”, “realizados”, “interessados”, “se sentem bem”, “acham a matéria fácil”, “acham a matéria difícil”, o ensino não pode ser concebido como um conjunto de receitas a serem aplicadas a todos os alunos; pelo contrário, é uma atividade dinâmica dentro da qual intervêm múltiplos fatores, que impedem prever de antemão o que vai acontecer nas aulas, ou seja, como vão se sentir os alunos nas aulas. Para Gálvez (1996, p. 26), “a presença de um contexto escolar não é essencial na definição de uma situação didática; o que realmente é essencial é seu caráter intencional, o fato de haver sido construída com o propósito explícito de que alguém aprenda algo”.

Nesse sentido, contemplar todos os alunos independentemente de como eles se sentem obriga o professor a refletir e revisar constantemente a sua prática pedagógica, buscando identificar os fatores estratégicos a serem utilizados para promover a aprendizagem de todos os alunos. Há de se levar em consideração, ainda, que a metodologia não é o único fator que pode contribuir na aprendizagem dos alunos. Mas os sentimentos que expressam com as frases “eu tenho dificuldade de saber se é de mais, menos, multiplicar ou dividir” (A₁), “é porque eu não entendo muito direito” (A₁₄), “porque sempre fui passando de ano com dificuldade e agora tem conteúdo que eu não entendo” (A₃₂), denota que também encontram dificuldades nas aulas de matemática.

Vale destacar que as professoras também identificam dificuldades de aprendizagem entre os alunos, das quais destacam: ausência de base das séries anteriores nas operações

de adição, subtração, multiplicação, divisão, na interpretação de problemas (9), falta de concentração (4), tabuada (2), frações (1) e medidas de comprimento, de massa e de volume (1).

Percebe-se que, além da falta de concentração dos alunos e da interpretação de problemas, as dificuldades apontadas pelas professoras estão diretamente relacionadas a conteúdos específicos da matemática, destacando-se conteúdos aritméticos e geométricos. Note-se que, entre os conteúdos citados, não houve referência a conteúdo algébrico mesmo entre os professores das séries finais do ensino fundamental.

Ao apontar as causas dessas dificuldades, as professoras listam o aluno, a família e o conteúdo, em ordem decrescente de incidência, como se pode visualizar em suas respostas: não possuem concentração, atenção, desinteresse, não gostar da matemática (10); por não possuir base (3); pela falta de acompanhamento da família (2); desestrutura familiar (1); pelos conteúdos não serem significativos aos alunos (1).

Segundo as concepções de onze professoras¹⁹, a causa do fracasso na disciplina de matemática é atribuída ao próprio aluno, não havendo referências à proposta pedagógica da escola, tampouco ao planejamento da disciplina. Essa atitude reflete a necessidade de os professores se reдеbruçarem sobre sua prática pedagógica, considerando as variáveis que a influenciam, principalmente a articulação entre as teorias que dão sustentação, bem como a maneira pela qual se efetivam. Na concepção de Benincá (2002), a elaboração da proposta pedagógica começa pela problematização da realidade escolar, a qual parte do resgate da totalidade das relações sociais que perpassam o cotidiano da escola. Trata-se de um olhar atento às pessoas envolvidas no processo educativo, às relações que se estabelecem entre elas e ao contexto social com o qual interagem.

Nesse sentido, o contrato didático é um instrumento de análise e apreensão do dinamismo da relação didática, sendo importante honrá-lo para a organização do processo, mas também sua ruptura, quando necessária para o avanço do aprendizado. Sobre essa noção didática, os próprios PCN's expõem que:

é importante atentar para o fato de que as interações que ocorrem na sala de aula - entre professor e aluno ou entre alunos e alunos - devem ser regulamentadas por um "contrato didático" no qual, para cada uma das partes, sejam explicitados claramente seu papel e suas responsabilidades diante do outro. (BRASIL, 1997, p. 41-42).

¹⁹ Dez professoras atuam nos anos/séries iniciais e uma na 8ª série.

Para sanar as dificuldades que os alunos apresentam em matemática, doze professoras informam que mudam a metodologia, diversificando as atividades e cinco explicam os conteúdos novamente. Percebe-se que as professoras se preocupam em utilizar diversas estratégias e recursos, mas somente isso não basta, se o aluno não se envolver no processo-ensino aprendizagem. Por meio do contrato didático firmado de comum acordo, podem ser estabelecidas regras implícitas ou explícitas que regem as responsabilidades daqueles envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem. (SILVA, MOREIRA, GRANDO, 1996).

Significa dizer que o contrato didático é um tema que deveria ser abordado em sala de aula para poder definir o papel e as ações de cada participante no processo ensino-aprendizagem, bem como atender a suas expectativas.

A noção de contrato didático trata da relação entre professores e alunos mediada pelo saber, tendo como objetivo possibilitar ao aluno o alcance desse saber. Brousseau define o contrato didático como

a relação que determina - explicitamente por uma pequena parte, mas, sobretudo implicitamente - aquilo que cada participante, professor e aluno tem a responsabilidade de gerir e do qual ele será, de uma maneira ou de outra, responsável diante do outro (apud SILVA, MOREIRA, GRANDO, 1996, p. 10).

Dessa forma, numa relação didática, a delimitação do contrato está condicionada aos papéis representados pelo professor e pelo aluno. (SILVA, MOREIRA, GRANDO, 1996).

Além das dificuldades dos alunos, as professoras foram questionadas sobre suas possíveis dificuldades no ensino da matemática, constatando-se que dez professoras revelam que não encontram qualquer dificuldade. As demais apontaram as seguintes dificuldades: falta de material diversificado (2); falta de embasamento teórico e prático para entender e sanar as dificuldades apresentadas pelos alunos (1); falta de metodologias diferenciadas (2); indisciplina dos alunos (1) e falta de concentração dos alunos (1).

Cabe aqui esclarecer que as dificuldades apontadas são as mesmas já identificadas anteriormente e pelas mesmas professoras. Como se pode perceber, as causas das dificuldades concentram-se em três categorias: fundamentação teórico-metodológica, aluno e família. Pelas respostas, pode-se inferir que tais causas não estão atreladas diretamente ao

professor, uma vez que, quando se referem à falta de material, de metodologias, de embasamento, não estão depositando a responsabilidade sobre si próprias como educadoras matemáticas participantes do processo ensino-aprendizagem. Na prática educativa, é essencial a identificação de dificuldades de diversas naturezas, as quais devem ser diferenciadas como dificuldades propriamente ditas e como obstáculos (GRANDO, 1995). O conhecimento dessas noções didáticas pode auxiliar o professor nas relações estabelecidas entre o aluno, o professor e os objetos do saber, ressignificando o processo de ensino-aprendizagem.

Algumas dificuldades podem requerer saltos na compreensão de conceitos; outras podem constituir-se em verdadeiros obstáculos epistemológicos pelo fato de entrarem em contradição com concepções bem assentadas. Tanto num caso como no outro, há a necessidade de análise para identificar a concepção antiga a rejeitar e a concepção nova a assimilar. (GRANDO, 1995). Por outro lado, faz-se necessário, também, que o professor esteja atento no que se refere às dificuldades, visto que as dificuldades de aprendizagem em matemática podem ocorrer por diversos fatores, sejam eles afetivos, cognitivos ou mesmo físicos. (ALMEIDA, 1999).

Diante do exposto, conclui-se que é importante fazer da prática pedagógica objeto de investigação permanente, para melhor compreender as potencialidades e as dificuldades do processo ensino-aprendizagem.

4.2 VISÃO DOS ALUNOS

4.2.1 Visão dos alunos sobre sua atividade de estudo

Dos 45 alunos que participaram da pesquisa, verificou-se que todos gostam de estudar, e justificam afirmando que, por meio do estudo, podem “ter um bom futuro”, “para ter uma profissão”, “ter uma vida digna”, “para não trabalhar na roça como seus pais” e “ser alguma coisa na vida”.

Vê-se pelas respostas dos alunos que o estudo não é visto como uma alternativa para o desenvolvimento pessoal e cultural, mas, sim, como uma possibilidade de um futuro melhor, crença que já se encontra enraizada na sociedade brasileira, que impõe à escola a

mais expressiva probabilidade de promoção profissional e social do indivíduo e, como resultado, a aquisição de melhores condições de vida.

Para Giardinetto,

[...] quando essa vida cotidiana faz parte de uma sociedade baseada nas relações de subordinação e domínio, essa cotidianidade acaba determinando também, no plano da atividade do indivíduo e na forma de como ele vai reproduzindo para si esse conhecimento existente, uma forma alienada dentro de condições de injustiça social. (1999, p. 6).

Apesar de a escola ser vista como a condição básica para a promoção das condições de vida do indivíduo, muitas vezes há diferentes profissionais que, mesmo depois de “formados”, encontram dificuldade para aplicar seus conhecimentos e, até, há aqueles que se encontram desempregados. Nesse sentido, cabe refletir: que tipo de conhecimento é necessário construir para que, ao deixarem os bancos escolares, os sujeitos possam lidar com as diferentes situações com as quais se defrontam ou, mesmo, para não caírem no mundo dos desempregados?

Em relação ao gosto pela disciplina de matemática, houve uma diferenciação de opiniões em relação aos alunos de 4ª série com os de 8ª série. Como salienta Dantas (1993, p. 75), conforme a criança vai se desenvolvendo, as trocas afetivas vão ganhando complexidade, ou seja, “as manifestações epidérmicas da afetividade da lambida²⁰ se fazem substituir por outras, de natureza cognitiva [...], tais como respeito e reciprocidade”. Os alunos de 4ª série foram unânimes em revelar que gostam de matemática e suas justificativas são por gostarem da professora, gostarem dos conteúdos, por utilizarem no seu dia-a-dia, fazerem coisas diferentes, aprenderem várias coisas, fazerem contas. Na 8ª série, a maioria gosta da disciplina de matemática, e dizem que gostam por ser uma disciplina que se aproveita bastante na vida, por gostarem dos cálculos, por ser uma disciplina interessante, por considerarem que a matemática desenvolve o raciocínio lógico. Nesse sentido, adequar a tarefa às possibilidades do aluno, fornecer meios para que realize a atividade confiando em sua capacidade, demonstrar atenção às suas dificuldades e problemas, são maneiras de comunicação afetiva.

²⁰ Termo usado para referir-se à manifestação da afetividade, exclusivamente, através do contato físico.

As justificativas dos quatro alunos de 8ª série que não gostam de matemática são as seguintes: “tenho dificuldades”, “tem conteúdos muito cansativos”, “tem muitos cálculos, “não me acerto com as contas e me deixa estressado”.

O elemento novo apontado entre os alunos da 8ª série que gostam de matemática, em relação aos de 4ª série, é o desenvolvimento do raciocínio lógico, que está relacionado ao pressuposto de Vigotski (1998) quanto à potencialidade da aprendizagem [matemática] para o desenvolvimento intelectual. Para raciocinar de forma lógica, é necessário coordenar várias funções psicológicas (atenção, memória, percepção) ao mesmo tempo, com a ampliação da capacidade de análise, de abstração e de generalização. Vale frisar que a educação escolar, por meio dos conhecimentos sistematizados, é capaz de orientar e estimular o processo de desenvolvimento das funções psíquicas superiores, como a atenção voluntária, a memória lógica, a abstração, a generalização, a comparação e a diferenciação, as quais são indispensáveis para a formação de conceitos, visto que essa formação de conceitos consiste na apropriação de significados elaborados pela humanidade. Vygotsky enfatiza esse pressuposto ao afirmar que “a formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas tomam parte” e a palavra, como signo mediador, constitui “o meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução do problema que enfrentamos” (1996, p. 72-73).

Nesse sentido, com base em uma perspectiva teórica fundamentalmente social, a partir de Vigotski e, também, de Wallon, outro aspecto a ser levado em consideração é a afetividade manifesta na relação professor-aluno que constitui elemento inseparável no processo ensino-aprendizagem. A afetividade foi expressa por alguns alunos ao manifestarem seu gosto pela disciplina de matemática: “Sim, porque eu adoro a professora que dá matemática” (A₁), “Sim, porque é legal. A professora é legal, querida, o conteúdo é bom, ela busca sempre mais coisas interessantes para nós aprender” (A₂₈).

A qualidade da interação pedagógica vai conferir um sentido afetivo para o objeto de conhecimento, a partir das experiências vividas. Daí justifica-se o fato de os alunos de 4ª série sentirem menos dificuldade que os de 8ª série na disciplina de matemática.

Para Wallon (1971), é possível atuar sobre o cognitivo via afetivo e vice-versa. Nesse sentido, torna-se evidente que condições afetivas favoráveis potencializam a aprendizagem. Pelas colocações dos alunos de 4ª série supõe-se que gostar ou não da disciplina de matemática esteja relacionado com o aspecto da afetividade; gostar da professora significa gostar dos conteúdos, da maneira como ela atua em sala de aula.

Portanto, é o vínculo afetivo estabelecido entre professor e aluno que define e sustenta a etapa inicial do processo ensino-aprendizagem. (WALLON, 1978). Nesse sentido, para a criança torna-se importante e fundamental o papel do vínculo afetivo, que, inicialmente, apresenta-se na relação pai-mãe²¹-filho e, muitas vezes, entre irmão(s). No decorrer do desenvolvimento, os vínculos afetivos vão se ampliando e a figura do professor surge com grande importância na relação de ensino e de aprendizagem no espaço e tempo escolares. Fernández dá ênfase à relação professor-aluno, a partir da concepção de que, “para aprender, necessitam-se dois personagens (ensinante e aprendente²²) e um vínculo que se estabelece entre ambos. [...]. Não aprendemos de qualquer um, aprendemos daquele a quem outorgamos confiança e direito de ensinar”. (1991, p. 47-52).

Pensando, especificamente, na aprendizagem escolar, a relação entre alunos, professores, conteúdo escolar, livros, escrita, estabelece-se tendo como base a afetividade e a cognição. Nessa pesquisa, constatamos que enquanto entre os alunos de 4ª série o gosto pela matemática está diretamente atrelado à relação afetiva professor-aluno, entre os de 8ª série gostar ou não gostar da disciplina de matemática está relacionado à dificuldade de aprendizagem.

Quanto às dificuldades encontradas na disciplina de matemática, dez alunos da 4ª série da Escola 1 informam que não encontram dificuldade e quatro que possuem dificuldade. Na Escola 2, cinco alunos não têm dificuldade, um assegura que sim e o outro que tem um pouco de dificuldade. Com relação à 8ª série, doze alunos afirmam que possuem dificuldade; sete, mais ou menos, e cinco, que não possuem. Disso resulta que vinte e cinco alunos que participaram da pesquisa possuem dificuldade em matemática e vinte não possuem.

No que tange às duas séries, verifica-se que quatro alunos de 4ª série e dezoito de 8ª série deixam transparecer que têm alguma dificuldade, apontando justificativas como:

Sim, por que tem coisas que eu não entendo direito (A₃).

Um pouco, porque tem coisa que eu entendo e coisa que eu não entendo (A₅).

Sim, porque eu me atrapalho muitas vezes (A₁₂).

Sim por que eu sou fraco (A₁₆).

Sim à matemática é complicada (A₂₄).

Sim, porque as vezes eu entendo e as vezes eu não entendo (A₃₃).

Sim, porque as vezes eu entendo, às vezes não (A₃₇).

²¹ Refere-se aqui aos pais não necessariamente biológicos, mas aos adultos responsáveis pelos cuidados e educação da criança.

²² Termos mantidos do original em espanhol, significando, respectivamente, quem ensina e quem aprende.

Sim, porque a Matemática é muito ruim, e os conteúdos são muito difíceis (A₄₄).

Sim, porque as vezes eu entendo, às vezes não (A₄₅).

Tenho na divisão multiplicação nas frações nos sinais entre outros (A₂₃).

Eu tenho dificuldades em matemática em várias contas (A₂₆).

Sim por que as vezes não entendo o conteúdo (A₂₇).

Sim tem partes que a gente estuda, estuda mas não entende e um pouco da conversa nas divisões, nas potenciações (A₃₁).

Sim nos gráficos porque nas séries anteriores não aprendi esse tipo de coisa aprendia a somar, diminuir, multiplicar, dividir (A₃₈).

Tenho, nas equações de 2º grau (A₄₀).

Sim, porque as vezes eu não entendo tem as equações que eu não entendo muito (A₄₂).

Alguns alunos atribuem a causa das dificuldades a próprios, enquanto outros atribuem ao conteúdo. Para Guilherme,

uma gama de fatores aponta as causas do fracasso na aprendizagem: de um lado, os localizados no aluno, como o seu desenvolvimento intelectual e físico, o seu nível maturacional, além da influência sócio-cultural a que ele está sujeito; de outro, as deficiências da formação do professor, suas lacunas de aprendizagens e condicionamentos, além do peso valorativo envolvendo o conteúdo que vai ser trabalhado, o qual pode ser positivo ou negativo; sendo negativo causa influências mais significativas e compromete o resultado da aprendizagem. (apud DAL VESCO, 2002, p. 34).

Por sua vez, dezessete alunos de 4ª série e seis alunos de 8ª série revelam não sentirem dificuldade atribuindo esse fato a:

Não, por que eu leio muito e descubro o que fazer (A₁).

Não por que a matemática é a minha melhor matéria (A₂).

Eu não encontro dificuldade nas aulas de matemática por que é uma aula muito fácil de se fazer (A₄).

Muita moleza é bom é muito fácil (A₉).

Não por que todas as disciplinas são fáceis de aprender (A₁₅; A₁₇).

Não por que eu presto atenção no que a professora explica e depois quando ela dá atividades eu confirmo (A₁₉).

Não por que presto atenção nas aulas e quando tenho dúvidas pergunto (A₃₉).

Não por que eu sei a tabuada (A₁₃).

Não por que tudo o que tem que aprender se aprende com facilidade (A₃₂).

Não por que as professoras explicam e ajudam de mais (A₆).

Não por que a professora explica a matéria e dá o tempo para nós resolver (A₇).

Não por que a professora explica muito para gente (A₂₁).

Não só em poucas coisas que eu não entendo, mas a professora explica de novo e fica tudo resolvido (A₂₅).

Não por que a professora explica bem o conteúdo e sempre que há alguma dúvida ela explica e tiramos a dúvida (A₂₈).

As respostas “não encontro dificuldade nas aulas de matemática”, “é uma aula muito fácil”; “todas as disciplinas são fáceis de aprender”, “sei a tabuada” significa dizer que na visão desses alunos a apropriação de significados dos conceitos matemáticos estudados vem ocorrendo. Nessa questão, para Grandó, “pensar a aprendizagem na escola e fora dela implica pensar também em semelhanças e diferenças no processo ensino matemática; independente de metodologias, um dos objetivos é a apropriação de conceitos matemáticos”. (1998, p. 6).

Ao revelarem que não sentem dificuldade porque “prestam atenção”, deixam claro que o prestar atenção é condição natural para a cognição. Para D’Ambrosio (1999, p. 89) a “aprendizagem é a aquisição de capacidade de explicar, de aprender e compreender, de enfrentar, criticamente situações novas. Não é o mero domínio de técnicas, habilidades e muito menos a memorização de algumas explicações e teorias”. Nesse sentido, o “prestar atenção” no sentido colocado pelos alunos possibilita a aprendizagem.

Para Cunhasque (2003) os professores desempenham papel importante no processo ensino-aprendizagem. No caso dos alunos participantes da pesquisa ao afirmarem que não sentem dificuldades porque “a professora explica muito”, “a professora explica bem”, “a professora explica de novo”, reforçam a ideia de que a professora exerce papel fundamental no processo ensino-aprendizagem.

Vale ressaltar que a diferença existente entre o número de alunos das duas séries que afirmam possuir alguma dificuldade na aprendizagem da matemática é significativa, uma vez que na 4ª série esse número representa quatro alunos (28,57%) e na 8ª série, dezoito alunos (79,16%).

Esse quadro leva à seguinte reflexão: Quais as razões que levam a essa diferença entre as duas séries? Por que alguns alunos encontram dificuldades e outros não, numa mesma série e entre as séries? Por que uns apresentam um grau maior de dificuldade em relação aos outros? Seria ingênuo afirmar que a diferença está somente na capacidade cognitiva de cada um, pois são muitos os fatores que influenciam no processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, o primeiro passo para discutir essas razões, é a compreensão do que vem a ser dificuldade em matemática. Ao tratar da questão da etiologia das dificuldades em matemática, observa-se que existem muitas interrogações e, com frequência, não existe uma única causa que possa ser atribuída, mas sim várias delas conjuntamente. As causas das dificuldades podem ser buscadas no aluno ou em fatores externos, em particular no modo de ensinar a matemática. Quanto a aspectos referentes a alunos, são considerados a memória, a atenção, a atividade perceptivo-motora, a organização espacial, nas habilidades verbais, a falta de consciência, as falhas estratégicas, como fatores responsáveis pelas diferenças na execução matemática. (SMITH, STRICK, 2001).

Tanto nas dificuldades como nas suas causas apontadas identificam-se dois aspectos interligados: o conteúdo e os próprios alunos, como se pode visualizar em várias de suas respostas:

Eu tenho dificuldade de saber se é de mais, menos, multiplicar ou dividir (A₁).
 Me engano as vezes nas contas de diminuir e de vezes, não consigo me lembrar da tabuada (A₈).
 Porque a gente trabalha junto as quatro operações (A₁₉).
 Não ter tirado dúvidas antes [em séries anteriores] (A₃₈).
 Da quarta série em diante eu não consegui aprender direito [...] (A₂₈).
 Não prestar atenção quando a professora está explicando as atividades (A₃).
 Por que algumas vezes eu não entendo ou não presto muita atenção (A₅).
 As vezes não presto muita atenção no conteúdo e a conversa (A₂₆).
 Por que eu não presto muito atenção (A₃₀).
 Porque é uma disciplina que precisa de muita atenção para desenvolver as contas. E não tirava algumas dúvidas e não prestava muita atenção (A₃₃).
 Falta de atenção, um pouco de conversa barulho na sala em quanto a prof está fora da sala (A₃₅).
 Falta de atenção e barulho na sala quando a professora sai da sala (A₄₀).
 Vou mal nas provas, não consigo me concentrar nas aulas, notas baixas etc. (A₄₂).
 O barulho quando a professora está explicando dos colegas (A₂₂).
 Porque eu não estudo em casa (A₄).

As respostas “dificuldade de saber se é de mais, menos, multiplicar ou dividir”, “não consigo me lembrar da tabuada” revelam que os alunos não dominam os conceitos matemáticos. Para Dal Vesco (2002, p. 33-34),

as dificuldades dos alunos em relação à disciplina no que diz respeito aos símbolos, às fórmulas e aos cálculos, aos algoritmos e à ausência de concretização em matemática, ou seja, a dificuldade da relação aluno/matemática

deve ser a falta de ligação entre o símbolo matemático, seu significado, o objeto do qual fala e a realidade experienciada cognitivamente pela práxis.

Por outro lado, os alunos revelam que “não presto atenção”, “porque é uma disciplina que precisa de muita atenção” e atribuem as dificuldades a isso. Nesse sentido, a atenção continua sendo apontada pelos alunos como fator que contribui no processo ensino-aprendizagem.

Na 8ª série entre as dificuldades e suas causas emerge uma questão importante, motivo para repensar o processo ensino-aprendizagem e as formas de avaliação. Trata-se da progressão dos alunos e das reais condições em termos de aprendizagem, como se pode visualizar nas idéias expressas e em destaque, a seguir:

Contas com fração, raiz quadrada, Divisão, sinais. Por que eu não aprendi direito nas outras séries e passei para a frente sem aprender isso (A₂₈).

Porque sempre foi passando de ano com dificuldade e agora tem conteúdos que eu não entendo (A₃₂).

Equações completas de 2º grau e nos jogos de sinais. Porque fui sendo aprovado, mas sempre com dúvidas (A₃₃).

Nos jogos dos sinais, porque nas outras séries não consegui aprender direito (A₃₄).

Sempre fui passando de ano com algumas dificuldades por às vezes não prestar atenção nas aulas (A₃₆).

O jogo dos sinais. Por que não aprendi muito bem nas outras séries, e até hoje tenho um pouco de dúvidas (A₃₈).

Na divisão por eu não sei dividir frações, no jogo dos sinais. Porque nas séries anteriores eu tinha dificuldades. E foi passando, passando de ano em ano e não consegui aprender (A₄₂).

Por outro lado, verifica-se que os alunos não se omitem em atribuir a si mesmos certa parcela de responsabilidade pela suas dificuldades na aprendizagem matemática “não aprendi direito nas outras séries e passei para frente sem aprender isso”, “sempre fui passando de ano com dificuldade”, “fui sendo aprovado, mas sempre com dúvida”, “não tirava algumas dúvidas”, “nas outras séries não conseguia aprender direito”, mas observa-se também que não mencionam o possível papel do professor nessas dificuldades. É importante fazer referência ao fato de que o aluno, ao apontar determinados conteúdos como fonte de dificuldades, o faz em relação aos conteúdos estudados por ele em sala de aula, mas cujos significados não foram apropriados. (VYGOTSKY, 1996).

Sobre os conteúdos de matemática que encontram maior facilidade, determinados alunos de 4ª série de ambas as escolas apontaram os seguintes: quatro operações básicas, frações, tabuada e problemas. Nesta mesma série, frações, problemas, expressões numéricas, tabuada e o mínimo múltiplo comum são conteúdos em que outros alunos encontram mais dificuldade para aprender. Observe-se que nenhum conteúdo relacionado a “espaço e forma” e “medidas” (geometria) foram relacionados em facilidades ou dificuldades. Na 8ª série, término do ensino fundamental, os conteúdos nos quais determinados alunos encontram mais facilidade são operações, álgebra, gráficos, funções do 2º grau, retas, função polinomial, entre outros, enquanto outros encontram mais dificuldade em frações, equações do 2º grau, contas, função quadrática, sinais, gráficos. Essas dificuldades podem ser atribuídas ao fato de que as disciplinas deveriam ser contextualizadas e a introdução de conteúdos deveria ser a partir da realidade dos alunos para fazerem sentido e servir ao aprendizado de cada um (BRASIL, 1997). Nesse sentido, a contextualização no ensino de matemática pode ser uma aliada para o processo de ensino e aprendizagem, visto que grande parte dos conteúdos pode ser relacionada com situações do cotidiano em que os alunos estejam familiarizados, a fim de que eles possam desenvolver as habilidades necessárias para a série em que se encontram. Isso possibilitaria aos alunos a resolução de contas não mais de forma mecanizada, ou seja, dará sentido ao que estuda e sentirá prazer em fazê-lo.

Observe-se que tanto na 4ª série como na 8ª série, enquanto alguns alunos citam determinados conteúdos pela facilidade em aprender, outros alunos os citam pela dificuldade que apresentam. Cabe ao professor, nesse caso, identificar o nível de aprendizado e de desenvolvimento em que os alunos se encontram para, a partir daí, conduzir o trabalho pedagógico, a fim de que venha atender à demanda existente em sala de aula.

Nesse sentido, cada sujeito deve ser visto na sua individualidade e nada serve como regra geral sem se olhar para sua especificidade. Diante disso, a vigilância pedagógica do professor permite a ele identificar as etapas vencidas pelos alunos e as etapas possíveis de serem vencidas, criando, então, estratégias e procedimentos adequados que possibilitem o aprendizado e o desenvolvimento de todos os alunos.

Ao opinar sobre o aprendizado nas séries anteriores, verifica-se uma diferença de opiniões entre as duas séries, como se pode visualizar nos dados da Tabela 1.

Tabela 1 – Aprendizado em matemática nas séries anteriores

Categorias de respostas	Nº de alunos		
	Escola 1		Escola 2
	4ª série	8ª série	4ª série
Fraco	1	-	-
Razoável	1	11	1
Bom	6	13	6
Ótimo	6	-	-

Constata-se que os alunos de 4ª série consideram o seu aprendizado das séries anteriores, bom ou ótimo, enquanto os alunos de 8ª série o consideram razoável ou bom. Confrontando essas informações com os dados analisados anteriormente, constata-se que é também na 8ª série que se identifica o maior número de alunos que apontam dificuldade para aprender matemática (79,16%) ao passo que na 4ª série os que afirmam possuírem dificuldade representam um número menor (28,57%). Vale ressaltar que a diferença existente entre os alunos de 4ª série e os de 8ª série é significativa, visto que, na 8ª série essa diferença triplica.

Assim, pode-se dizer que os alunos de 8ª série, conscientes de que encontram dificuldade para aprender matemática, consideram também que seu nível de aprendizado ao longo do ensino fundamental não é o desejado por eles. Em termos gerais, como hipótese, um aluno de 8ª série tem uma visão mais abrangente de seus estudos ao final da primeira etapa da educação básica, em comparação a um aluno de 4ª série.

É possível supor que as concepções construídas pelos alunos durante o transcorrer da educação básica terão influências na vida cotidiana e nas decisões futuras desses alunos. Assim, considerando os anos de escolaridade, esses alunos têm uma história construída na escola e na sociedade e essas experiências teriam contribuído para a construção de determinadas concepções. Dessa forma, a possibilidade de se conhecer essas concepções poderá levar os profissionais da educação a reconhecerem e superarem dificuldades, tanto deles enquanto professores, como também dos alunos, que teriam encontrado no processo ensino-aprendizagem de matemática. Para Ponte (1992, p. 186), “os professores de

matemática são os responsáveis pela organização das experiências de aprendizagem dos alunos, estão, pois, num lugar chave para influenciar as suas concepções”.

Ao responder à questão “Você acha que seu desempenho em matemática nas séries anteriores está influenciando seu desempenho na série atual?”, a maioria dos alunos da 4ª série da Escola 1 e da Escola 2, respondeu afirmativamente, ao passo que, na 8ª série, 18 alunos disseram “sim”, e seis, “não”. Assim, observa-se que 20 alunos de 4ª série e 18 alunos de 8ª série percebem que o desempenho em matemática nas séries anteriores influencia no desempenho na série em que se encontram. Nesse sentido, é pertinente mencionar o domínio de conteúdos prévios, ou seja, uma noção aprendida é base para novos processos de aprendizagem e de desenvolvimento. Conforme Vigotski (1998, p. 118), “a maior consequência de se analisar o processo educacional desta maneira é mostrar que, por exemplo, o domínio inicial das quatro operações aritméticas fornece a base para o desenvolvimento subsequente de vários processos internos altamente complexos no pensamento das crianças”.

A respeito de possuírem base (conhecimento) suficiente para acompanhar a disciplina de matemática, verifica-se que a maioria dos alunos afirma tê-la, conforme se pode visualizar na Tabela 2.

Tabela 2 - Base para acompanhar a disciplina de matemática.

Categorias de respostas	Nº de alunos		
	Escola 1		Escola 2
	4ª série	8ª série	4ª série
Sim	10	21	5
Mais ou menos	2	1	1
Não	2	2	1

Perante essas respostas, observa-se que 36 alunos afirmam categoricamente terem base, ponto conflitante entre professores e alunos, pois enquanto os alunos revelam possuí-la, as professoras apontam-na como uma das maiores causas das dificuldades de aprendizagem. Por sua vez, os alunos também apontaram dificuldades de base, elencando conteúdos anteriormente estudados e não aprendidos. Para Bittar e Freitas,

ao trabalhar um conteúdo, deve-se partir dos conhecimentos prévios do aluno, a acerca desse tema. Assim, o professor pode propor situações que sejam adaptadas ao estado de conhecimento do aluno, evitando situações de nível muito acima do que o aluno já conhece e tem condições de aprender, bem como aquelas que não acrescentam nada ao conhecimento anterior do aluno. Ou seja, para elaborar situações adequadas, é preciso conhecer o nível cognitivo do aluno, o que está ligado diretamente aos seus conhecimentos anteriores sobre o tema a ser discutido. (2005, p. 19, grifo dos autores)

Especificamente em relação à 8ª série, é importante destacar que 11 alunos consideraram o seu aprendizado em matemática nas séries anteriores como razoável o que tem relação direta com os conhecimentos de base/prévios para a série atual.

Ao responderem se procuram o professor de matemática fora da sala de aula, ou outra pessoa para discutir, estudar ou tirar dúvidas, constatou-se que um número significativo de alunos respondeu afirmativamente, como se pode observar na Tabela 3.

Tabela 3 - Procura por ajuda fora da sala de aula

Categorias de respostas	Nº de alunos		
	Escola 1		Escola 2
	4ª série	8ª série	4ª série
Sim	8	14	6
Não	6	10	1

Diante desses dados, verifica-se que 28 alunos procuram alguém fora da sala de aula para tirarem dúvidas (pais, irmãos, tios e avós), ao passo que 17 afirmam que não precisam de ninguém fora da sala de aula, fornecendo justificativas, tais como “sabem”; “preferem estudar sozinhos”; “prestam atenção na aula e aprendem para passar de ano”; “estudam para conseguir a média”. Nesse aspecto, vale destacar a importância do estudo realizado fora do contexto escolar juntamente com outras pessoas, visto que, para Vigotski (1998), as potencialidades do indivíduo devem ser levadas em conta durante o processo ensino-aprendizagem. Isto porque, a partir do contato com outras pessoas, as potencialidades do aprendiz são transformadas em situações que ativam nele esquemas processuais cognitivos, ou de que este convívio produza no indivíduo novas potencialidades, num processo dialético contínuo.

Os alunos também foram questionados se estudam matemática em casa e como estudam. As categorias de respostas identificadas foram: sim, às vezes e não. O número de alunos nas respectivas escolas e séries encontra-se na Tabela 4.

Tabela 4 - Estudo fora do espaço escolar

Categorias de respostas	Nº de alunos		
	Escola 1		Escola 2
	4ª série	8ª série	4ª série
Sim	9	13	6
Mais ou menos	1	5	-
Não	4	6	1

Quanto à metodologia de estudo, os alunos informaram que estudam “olhando nos cadernos”, “organizando e refazendo os exercícios feitos nas aulas”; “nos cadernos das séries anteriores”; “nos livros didáticos”; “brincando de aula”; “estudando a tabuada e fazendo contas”.

É importante destacar que a maioria dos 28 alunos que estudam fora do espaço escolar, são os que procuram alguém fora da sala de aula para estudar ou tirar dúvidas. Além de se posicionarem sobre seus estudos em casa, os alunos também foram questionados se fazem o tema de casa proposto pelos professores de matemática. Foram identificados três tipos de respostas: sim, às vezes e não. Nesse aspecto, verificou-se que dezessete alunos de 4ª série fazem o tema de casa, ao passo que os outros alunos desta série informam que “às vezes” fazem o tema de casa (quatro da Escola 1). Por sua vez, na 8ª série, apenas treze alunos responderam que fazem o tema proposto. Dos outros alunos dessa série, nove responderam “às vezes” e dois “não”. Segundo Bercito (2009), a realização de tarefas de casa é de grande utilidade na aprendizagem. De acordo com a autora, incluída na rotina diária, certamente contribui para o desenvolvimento de bons hábitos de estudo e para a construção de conhecimento pelo aluno.

Diante do exposto, pode-se perceber que a maioria dos alunos participantes dessa pesquisa procura ajuda fora do espaço escolar, estuda (em casa) e faz o tema de casa. Desse modo, comprova-se que tanto os alunos de 4ª série como os de 8ª série estão cientes

da importância da busca de conhecimento fora do ambiente escolar, o que reforça a possibilidade da autogestão. Assim, cabe ao professor planejar as atividades extra-escolares de forma a contribuírem tanto para a aplicação dos conhecimentos como para a busca de elementos novos.

Dentre as formas de estudo fora do contexto escolar, uma das alternativas mais usadas na escola é o tema de casa, caracterizada como uma atividade proposta pelo professor. É o professor quem elabora e solicita as tarefas ao aluno. É uma ferramenta que pode possibilitar ao professor analisar sistematicamente o nível de aprendizado dos estudantes. Para Nérici (1986), as tarefas de casa no processo ensino-aprendizagem mobilizam a atenção e o interesse, exigindo certo esforço para sua realização.

Na opinião dos alunos referente à forma de como eles devem agir para obterem um melhor aproveitamento nas aulas de matemática, os alunos da 4ª série da Escola 2 revelam que eles deveriam ficar em silêncio nas aulas, estudar mais, prestar mais atenção nas explicações da professora, não faltar às aulas. Por sua vez, na mesma série da Escola 2 os alunos pensam que deveriam estudar mais, obedecer à professora, prestar mais atenção e ficar em silêncio nas aulas. Os de 8ª série solicitam mais silêncio nas aulas, que os alunos prestem mais atenção nas explicações da professora, estudem mais e sejam mais comportados.

Diante do exposto, observa-se que os aspectos mais ressaltados pelos alunos para que eles tenham mais aproveitamento nas aulas de matemática são: prestar mais atenção (20); ficar mais em silêncio (10); estudar mais (6); serem mais comportados (4); escutar mais a professora (3) e não faltar às aulas (2).

Essas colocações revelam que os alunos possuem expectativas em relação a si mesmos e aos seus colegas. Isso nos remete à noção contrato didático como um recurso que merece destaque nessa questão, pois é por meio dele que fica definido qual é realmente o papel dos alunos no contexto escolar para que seus anseios possam ser atendidos pelo professor. Logo, firmado o contrato didático entre professor e alunos, presenciar-se-á responsabilidade entre as partes:

É importante atentar para o fato de que as interações que ocorrem na sala de aula – entre aluno e aluno e professor e aluno – devem ser regulamentadas por um contrato didático, no qual, para cada uma das partes, sejam explicitados claramente o seu papel e suas responsabilidades diante do outro. (BRASIL, 1997, p. 41-42).

4.2.2 Como os alunos veem os procedimentos dos professores e as aulas de matemática

Quando questionados sobre o que os professores de matemática utilizam para dar aula, o grupo de alunos respondeu que, além do material didático, utilizam material concreto, fazem trabalhos individuais e em grupo. Os alunos afirmam que os professores utilizam materiais variados. Isso favorece uma relação entre professor, aluno e saber matemático.

Conforme Lorenzato (2006), a importância da utilização de material de apoio visual ou visual-tátil como facilitador de aprendizagem vem sendo discutido como de extrema importância por vários educadores. O autor defende a necessidade de os professores utilizarem atividades dinamizadoras para o trabalho com os conteúdos, em forma de material didático. Ele define como material didático qualquer instrumento que facilite o processo de ensino-aprendizagem que pode ser desde um giz, calculadora, filme, quebra cabeça, entre outros.

Nessa concepção, ele compreende que o uso do material didático poderá auxiliar o professor na sua práxis pedagógica servindo como uma ferramenta para que os alunos se apropriem com mais facilidade dos conceitos matemáticos.

No entanto, é importante que o professor saiba como utilizá-lo. Isto é, ele deve ter claro qual o conteúdo que pretende trabalhar e quais os objetivos que almeja atingir. Quanto a utilização de material didático, Lorenzato (2006, p. 24) destaca ainda que:

O professor de matemática, ao planejar sua aula, precisa perguntar-se: será conveniente, ou até mesmo necessário, facilitar a aprendizagem com algum material didático? Com qual? Em outras palavras o professor está respondendo as questões: “Por que material didático?”, “Qual é o material didático?” e “Quando utilizá-lo?”. Em seguida, é preciso perguntar-se: “Como este material deverá ser utilizado?”. Esta última questão é fundamental, embora não suficiente, para que possa ocorrer uma aprendizagem significativa.

Nota-se aqui a importância de utilizar materiais didáticos de forma planejada, pois se isso não ocorrer, há grande probabilidade de os resultados serem negativos, mais uma vez nota-se a importância do professor em sala de aula, uma vez que os obstáculos de

origem didática estão diretamente ligados a metodologia por ele adotada. Vale ressaltar que o uso inadequado de materiais didáticos, pode provocar um obstáculo didático, que segundo dependem das estratégias e procedimentos de ensino. Conforme explica Smole (1996, p. 170), “uma das justificativas comumente usadas para o trabalho com materiais didáticos nas aulas de matemática é a de que tal recurso torna o processo de aprendizagem significativo.”

Para defender o uso desses materiais, parte-se do pressuposto de que as pessoas utilizam-se de objetos, sejam os dedos das mãos, grãos de feijão, palitos de fósforo para realizarem alguma operação. Provavelmente porque têm a necessidade de “visualizar” o que estão operando. Isso tem significado para essas pessoas.

Rêgo e Rêgo (2006), Lorenzato (2006), Bezerra (1962) e Chaves (1960) dentre outras características, veem nos materiais manipuláveis uma forte

potencialidade para auxiliar a aprendizagem de conhecimentos de naturezas diversas (informações, conceitos, habilidades ou atitude), seu alcance e suas limitações e a sua adequação à competência, levando-se em conta conhecimentos prévios, faixa etária, entre outros elementos. (RÊGO e RÊGO, 2004, p. 42).

Para Bezerra (1962), o uso de materiais auxilia professores e alunos a tornar as aulas de matemática menos “maçante”; elimina o medo que alguns têm por esta disciplina; e podem motivar os alunos a se interessarem por seu estudo. Rêgo e Rêgo (2006, p. 43) afirmam que

o material concreto tem fundamental importância, pois, a partir de sua utilização adequada os alunos ampliam sua concepção sobre o que é, como e para que aprender matemática, vencendo os mitos e preconceitos negativos, favorecendo a aprendizagem pela formação de idéias e modelos.

Por outro lado, para que o objetivo seja alcançado, isto é, para que o aluno possa ser favorecido com o uso dos materiais, é importante que o professor faça, antes de aplicá-los em aula, um estudo crítico, verificando se é ou não adequado para a situação específica. Quando aplicado de forma indevida, ele pode fazer com que os alunos distanciem ainda mais da Matemática.

Os MD [Materiais Didáticos] podem desempenhar várias funções, conforme o objetivo a que se prestam, e, por isso, o professor deve perguntar-se para que ele deseja utilizar o MD: para apresentar um assunto, para motivar os alunos, para auxiliar a memorização de resultados, para facilitar a redescoberta pelos alunos? São as respostas a essas perguntas que facilitarão a escolha do MD mais conveniente à aula. (LORENZATO, 2006, p. 18)

No entanto, Bezerra (1962) e Lorenzato (2006) fazem um alerta quanto ao Material Manipulável. Esses autores acreditam que esse recurso não substitui o papel do professor. Para Bezerra (1962, p. 9), “[...] mesmo o material didático mais abundante, aperfeiçoado e bom, jamais suprirá as qualidades inatas de um verdadeiro educador”.

Por isso, a transposição didática não se esgota na utilização de materiais concretos e didáticos, mas cabe ao professor tornar válidos seus usos aproximando ainda mais o aluno do saber a ser ensinado.

A respeito de como os professores devem proceder nas aulas de matemática, os alunos se posicionam de duas formas: há aqueles que apontam sugestões e aqueles que pensam que não há nada para mudar. Dentre os alunos que não indicaram nenhuma mudança, na 8ª série encontra-se o maior número (12) em comparação aos alunos de 4ª série (4 na Escola 1 e 1 na Escola 2). Das sugestões de procedimentos a serem adotados pelos professores de matemática o aspecto mais destacado foi a necessidade de “mais explicação” (8 alunos da 4ª série da Escola 1 e 1 aluno da Escola 2; 12 alunos da 8ª série/Escola 1), seguindo-se indicações de mais trabalho em grupo, mais atividades e trabalhos, mais multiplicação e uso de material concreto. Verifica-se, diante desses dados, que dez alunos da 4ª série da Escola 1, seis alunos da 4ª série da Escola 2 e doze alunos da 8ª série têm sugestões a dar aos professores.

Nesse sentido, vale ressaltar que a aprendizagem não se dá pelo treino mecânico descontextualizado, ou pela exposição exaustiva do professor. Pelo contrário, a aprendizagem dos conceitos ocorre pela interação dos alunos com o conhecimento. É importante destacar, ainda, que o processo de ensino é constituído por diversas atividades que deverão ser organizadas pelo professor, visando a assimilação, por parte dos alunos, de conhecimentos, habilidades e hábitos, do desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, objetivando sempre o domínio dos conhecimentos e habilidades e suas diversas aplicações. O fundamental dentro do processo ensino-aprendizagem é a alteração de "como ensinar" para "como os alunos aprendem e o que o professor faz para favorecer este aprendizado". Para isso, é preciso lembrar que os conteúdos direcionam o processo

ensino-aprendizagem onde se prioriza a construção individual e a coletiva. É importante aqui que o professor ofereça espaço para discussões e interaja continuamente com seus alunos. Além disso, o professor deve se dar conta que para um bom aprendizado de matemática é fundamental que o aluno se sinta interessado na resolução de um problema, qualquer que seja ele, despertando, assim, a sua curiosidade e a sua criatividade ao resolvê-lo. Citando o que escreve Biaggi (2000), "não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado para eles, esperando que saibam como utilizá-los no futuro".

Assim, para que as expectativas possam ser atendidas, é preciso que seja consolidado entre os professores e os alunos o contrato didático, conforme mencionado anteriormente, pois é por meio dele que se constituem acordos a serem seguidos por ambas as partes. Isso significa dizer que o contrato didático é uma alternativa que poderia ser abordada no espaço escolar para atender às expectativas elencadas tanto por parte do professor como pelos alunos.

Ao responderem sobre as aulas de matemática, observou-se que a maioria dos alunos mostra-se satisfeita e dá um parecer positivo em relação a elas. A maioria desses pareceres vem acompanhada de justificativas relacionadas ao professor, a determinados conteúdos e à importância da matéria.

Para uma parte dos alunos as aulas deveriam continuar sendo desenvolvidas da forma como vem sendo feito atualmente (Escola 1: 7 alunos da 4ª série e 20 alunos da 8ª série; Escola 2: 5 alunos de 4ª série).

Quanto às sugestões para as aulas, referem-se à atuação do professor e do aluno, à metodologia das aulas e ao conteúdo. Dos alunos da 4ª série da Escola 1, alguns gostariam que houvesse mais trabalho em grupo; que a aula fosse mais difícil; que a professora explicasse melhor o conteúdo e que os alunos tivessem mais paciência com a professora. Entre os alunos da 4ª série da Escola 2, que as aulas sejam sempre organizadas e com mais silêncio. Já entre os alunos de 8ª série, que os alunos prestem mais atenção; que haja menos conteúdo nas aulas de matemática; que as professoras expliquem melhor o conteúdo.

Verifica-se que há certa divergência na visão dos alunos sobre as aulas de matemática e sobre como deveriam ser, ou seja, ao mesmo tempo em que consideram as aulas boas, eles forneceram oito diferentes sugestões de mudança para as aulas. Por outro lado, constatou-se que os alunos de 8ª série, em relação aos de 4ª série, são os que menos sugerem mudanças para as aulas de matemática. Além disso, ao mesmo tempo em que para vinte alunos de 8ª série as aulas deveriam continuar como estão, dezenove afirmam que

possuem algum tipo de dificuldade para aprender matemática. Vale frisar que não existe uma causa única que justifique as bases das dificuldades com a linguagem matemática, que podem ocorrer por falta de aptidão para a razão matemática ou pela dificuldade em elaboração de cálculo, por exemplo. Essa dificuldade não se relaciona com a ausência das habilidades básicas de contagem, mas sim com a capacidade de relacioná-las com o mundo. Espera-se que o aluno consiga desenvolver, além de outras aptidões, a capacidade de resolução de problemas e de aplicar os conceitos e habilidades matemáticas para desenvolverem na vida cotidiana, o que muitas vezes não ocorre quando são avaliadas habilidades e competências adquiridas pelos alunos em relação a esta disciplina. Cabe ao professor averiguar a causa dessas dificuldades a fim de proporcionar alternativas que possibilitem saná-las e, em consequência, que o aluno aprenda. Nesse sentido, vale frisar a importância da reflexão sobre a ação que é desenvolvida em sala de aula.

5 CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS/PEDAGÓGICAS

Considerando uma definição bem geral, Carvalho define educação matemática como “o estudo de todos os fatores que influem, direta ou indiretamente, sobre todos os processos de ensino-aprendizagem em Matemática e a atuação sobre estes fatores.” (1991, p. 18). Ao encontro dessa definição Bicudo identifica algumas preocupações da educação matemática, destacando o aluno, a matemática, o contexto escolar e o contexto social.

Nesse sentido, tanto os processos de ensino como os de aprendizagem têm sido motivo de inquietações, questionamentos e intensos debates no contexto educacional. Para compreender e qualificar esses processos buscam-se contribuições em diferentes áreas do conhecimento, como na educação, na matemática, na psicologia, na antropologia, na história, na filosofia, na sociologia. A educação matemática caracteriza-se, assim, como uma área interdisciplinar.

Desse modo, tem-se a clara noção de que não basta ensinar os números, os cálculos, enfim, os conhecimentos dos diferentes campos da matemática, de forma isolada. É essencial proporcionar um ensino de qualidade, reconhecendo a apropriação dos significados dos conceitos matemáticos como momentos de reflexão, de desenvolvimento intelectual e, conseqüentemente, de possibilidade de transformação social e de efetiva participação no meio cultural, econômico, político e social do qual o indivíduo faz parte.

Nesse sentido, consciente da importância das pesquisas e do papel do pesquisador para o campo da educação e, fundamentalmente para os estudos voltados à educação matemática, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a visão de professores e alunos sobre a matemática no ensino fundamental. A pesquisa envolveu professores e alunos de duas escolas da rede municipal de ensino de Arvorezinha/RS e partiu do seguinte problema: “O que pensam professores e alunos dessas escolas sobre a matemática no ensino fundamental?”.

O foco das análises dos dados coletados nas escolas foi a visão das professoras e alunos sobre suas atividades de trabalho e de estudo, respectivamente, assim como a visão dessas professoras em relação aos alunos e dos alunos em relação às professoras e as aulas de matemática.

Verificou-se que a maioria das professoras gosta do que faz e não trocaria de profissão, o que significa que estão satisfeitas profissionalmente. Os alunos, por sua vez, foram unânimes em revelar que gostam de estudar e veem no estudo uma alternativa de um

futuro melhor. No que se refere ao gosto pela matemática, todos os alunos de 4ª série afirmaram gostar da disciplina, o que é justificado pelo aspecto afetivo, principalmente por gostar da professora. Entre os alunos de 8ª série, o gosto pela disciplina é menor e o gostar ou não da disciplina não está relacionado à professora e sim à dificuldade de aprendizagem. Essa constatação não desqualifica a professora e nem o trabalho desenvolvido em sala de aula. A Matemática dessa série possui suas especificidades e seus impasses, e as dificuldades que surgem no decorrer dessas aulas dependem muito do relacionamento estabelecido entre as professoras e os alunos, da sua bagagem cultural e conhecimento matemático, da capacidade da professora em mobilizar processos reflexivos em suas práticas e ainda da visão que possui sobre a Matemática e seu ensino. Aqui apontamos a necessidade de planejamento coletivo como um fator importante para que a proposta pedagógica seja fundamentada o suficiente para possibilitar as ações coletivas e individuais. Nesse sentido, observa-se pelas respostas das professoras que muitos foram os aspectos levantados, mas cada uma leva em consideração aspectos isolados, o que dificulta a ação conjunta. Reafirma-se, assim, que a socialização das práticas pedagógicas durante a formação continuada, e o planejamento coletivo permitiria aos professores elencarem novas possibilidades de concepções e de ações.

Diante da complexidade escolar, a formação continuada pode ser considerada como uma das alternativas nas atividades profissionais do mundo atual para desenvolverem uma atitude investigativa e reflexiva, tendo em vista que a atividade profissional é um campo de produção de conhecimento, envolvendo processos de aprendizagens que vão além da simples aplicação. Tanto para quem ensina como para quem aprende, os processos de ensino e os de aprendizagem exigem do sujeito uma reconstrução interna das atividades sociais. Para isso, a formação continuada precisa ser de caráter reflexivo, que valorize o professor em suas experiências profissionais, suas incursões teóricas, seus saberes da prática, além de no processo possibilitar-lhe que atribua novos significados à sua prática, ao seu planejamento e, ainda, para que compreenda e enfrente as dificuldades com as quais se depara no dia-a-dia.

Portanto, dentro desse contexto

É essencial que o Estado, juntamente com as instituições privadas, viabilizem ações para investir em políticas de formação que venham ao encontro dos interesses, das necessidades e das expectativas, não só dos docentes, mas de todo o sistema educacional. É importante afirmar ainda que o professor é um constante formador de cidadãos que vão atuar no meio social, por isso é

fundamental que ele seja um pesquisador, indagador, questionador. A prática educativa exige constante atualização, portanto é essencial o professor buscar a formação continuada com o propósito de aperfeiçoar o trabalho pedagógico. (DIAS, 2007, p. 125)

No que se refere à atuação profissional para garantir a aprendizagem aos alunos, as professoras participantes da pesquisa informaram que, além do livro didático, utilizam-se de outros materiais para elaborar suas aulas, tais como material concreto, realidade do aluno, pesquisa na internet e coleção de livros. Elas elaboram suas aulas tendo o aluno como foco central das atenções e preocupações, porém constata-se que cada professora leva em consideração aspectos isolados, o que dificulta a ação conjunta na rede municipal de ensino. Ao se posicionarem sobre o trabalho com a disciplina de matemática, as docentes apontam necessidades e dificuldades principalmente em relação à metodologia de sala de aula e seus respectivos fundamentos. Pode-se, então, afirmar que as questões presentes no questionário aplicado às professoras não ajudaram a identificar opções teórico-metodológicas definidas entre as professoras participantes da pesquisa.

Diante disso, é de extrema importância que haja socialização entre as professoras sobre a forma como planejam e desenvolvem suas aulas, conforme exposto anteriormente. Assim, os aspectos a serem considerados seriam definidos no coletivo, com base na prática de sala de aula e em contribuições de teorias que possam dar suporte à educação. Grando, Marasini e Mühl (2003) referem-se à necessidade de definição de princípios pedagógicos para a educação matemática num processo conjunto.

Tanto o planejamento como o desenvolvimento das aulas, têm relação direta com as noções de transposição didática, contrato e obstáculos, visto que são aspectos relevantes no processo ensino-aprendizagem e poderão contribuir para que os alunos aprendam mais. Os aspectos a serem levados em conta no processo ensino-aprendizagem irão direcionar o conteúdo pedagógico a ser formado em sala de aula, com base no conteúdo programático da matemática escolar, definida nos diferentes níveis de ensino.

Em relação aos seus estudos, conteúdos específicos de matemática são identificados como fonte de dificuldade para alguns alunos, ao passo que, para outros, os mesmos conteúdos são considerados de fácil aprendizagem. Os alunos participantes da pesquisa atribuem como causas de suas dificuldades os conteúdos estudados por eles em sala de aula, mas que não foram aprendidos; em momento algum mencionam o papel do professor. Por outro lado, constatou-se que a maioria dos alunos tem preocupação com seus estudos,

uma vez que, além das aulas, procuram ajuda fora do espaço escolar, estudam e fazem o tema de casa.

No que se refere aos alunos, as professoras destacaram que muitos deles se envolvem nos estudos, mas também apontaram dificuldades de aprendizagem. Observou-se que houve um consenso por parte das professoras quanto à falta de base dos alunos sobre conteúdos das séries anteriores. Julga-se que isso esteja acontecendo pelo fato de não terem sido desenvolvidas neles capacidades que lhes possibilitassem, de forma autônoma, desenvolver novos conhecimentos com base em outros anteriormente adquiridos. Ressalta-se que tanto não possuir base como não conseguir estabelecer relação entre os conteúdos pode se constituir em dificuldades ou obstáculos para novas aprendizagens.

De acordo com Vygotsky, na adolescência “passa-se do pensamento em complexos para o pensamento em conceitos. [...] O pensamento em conceitos é uma nova forma de atividade intelectual, um novo modo de conduta, um novo mecanismo intelectual”. (1996, p. 60).

Para Leontiev conforme Vygotsky (1996, p. 73), há uma reestruturação de todo o conteúdo da atividade intelectual do adolescente e, graças ao pensamento em conceitos, pode-se compreender a realidade, os demais e nós mesmos. Essa é a revolução que se produz no pensamento e na consciência do adolescente, isto é, o novo, que diferencia o pensamento do adolescente do pensamento de uma criança de três anos.

O pensamento adolescente não é todo impregnado por conceitos, mas vai, aos poucos, adquirindo o caráter mais abstrato. Assim, não há uma ruptura entre o pensamento em complexos e o conceitual logo que se entra na adolescência; é algo que ocorre de maneira gradativa, à medida que as intervenções sociais vão contribuindo para que se avance no desenvolvimento do pensamento. A mudança mais importante no pensamento do adolescente, surgida em consequência da formação de conceito é o domínio do pensamento lógico (VIGOTSKI, 1996).

Assim, para desenvolver tais capacidades faz-se necessário investir em uma matemática contextualizada, interdisciplinar, com metodologias que habilitem a usar os conhecimentos em diferentes situações; dito de outra forma, propor situações didáticas que propiciem tanto aprendizagem como desenvolvimento do pensamento, na forma de ampliações das funções psicológicas superiores (atenção, memória, percepção, capacidade de comparar, diferenciar, abstrair e generalizar).

Nesse sentido destaca-se importância de um contrato didático firmado entre professores e alunos. Esse possibilitaria identificar os possíveis papéis do professor e do

aluno em suas atividades, de trabalho e de estudo, respectivamente. As professoras participantes da pesquisa mostram que estão atentas, revelam perceber as dificuldades apresentadas pelos alunos, vendo-os de diversas formas, ou seja, possuem consciência de que existem diferenças entre eles. Ainda, procuram sanar as dificuldades que os alunos apresentam mudando a metodologia e explicando novamente, por exemplo.

No entanto, enfatiza-se que mudar a metodologia e explicar diversas vezes, por si só, não garante a aprendizagem. Nesse sentido, ao professor cabe propiciar a mediação do conhecimento no processo ensino-aprendizagem. Contudo, essa mediação só vai ocorrer se o professor estiver atento às nuances da prática pedagógica. A ele cabe organizar atividades significativas para contextualizar e personalizar os conhecimentos científicos em nível escolar, selecionando situações-problema que sejam instrumentos de mediação para o desenvolvimento das funções psicológicas de abstração e generalização, levando à apropriação desses conhecimentos de forma significativa.

Assim, para Vigoski, a capacidade de aprendizagem e desenvolvimento é possível desde que sejam proporcionadas condições favoráveis para que aconteçam. No ensino de matemática não é diferente, pois são necessárias várias formas de interação para proporcionar a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. O papel do professor de matemática diante dos alunos e suas condições técnicas e psicológicas é de essencial importância no acompanhamento do processo ensino-aprendizagem.

Talvez essa busca seja um complemento que vem ao encontro das expectativas que os alunos possuem para si, visto que expressam opiniões sobre como melhor aproveitar as aulas, também apontam sugestões para os professores de matemática e para as aulas de matemática. Com relação ao modo como as aulas vêm sendo desenvolvidas, revelam estarem satisfeitos, mas, ao mesmo tempo, dão sugestões quanto à atuação dos professores, aos próprios alunos, à metodologia e ao conteúdo. Assim, constata-se que há certa contradição entre a visão dos alunos sobre as aulas e ao modo como deveriam ser, ou seja, ao mesmo tempo em que consideram as aulas boas, trazem sugestões de mudança nelas. Os professores de matemática, segundo os alunos, deveriam explicar mais, organizar mais atividades em grupo e usar mais material concreto. Também mencionam expectativas com relação a eles próprios, ou seja, aos alunos, como aproveitarem melhor as aulas de matemática, prestarem mais atenção, ficarem mais em silêncio, estudarem mais, serem mais comportados, escutarem mais a professora e não faltarem às aulas. Os professores, por sua vez, também demonstram possuir expectativas quanto ao processo ensino-

aprendizagem dos alunos, pois expressam sentimento de frustração quando estes não aprendem.

Diante desses aspectos, é de suma importância que as professoras estejam atentas ao que acontece em sala de aula e também levem em consideração o conhecimento que o aluno traz do seu cotidiano e seja capaz de ampliar e desafiar a formação de novos conhecimentos. Levar em consideração o nível de aprendizagem e de desenvolvimento dos alunos em função da zona de desenvolvimento proximal também é importante. Destaca-se a importância dos dois níveis: o nível de desenvolvimento real, que se caracteriza pelos conhecimentos e capacidades que o aluno já tem, conseguindo solucionar situações sozinho, sem interferência, isto é, de forma independente, e o nível de desenvolvimento potencial, no qual necessita de ajuda do professor ou de outros, numa inter-relação, o que lhe possibilitará atingir outro nível, por meio de suas potencialidades intelectuais. Agindo assim, as professoras poderão atender às expectativas que os alunos possuem e evitar frustrações no que se refere ao processo ensino-aprendizagem dos alunos.

Portanto, ao concluir esta pesquisa, percebe-se que uma alternativa que a Secretaria Municipal de Educação poderia adotar para conseguir avanços nos aspectos apontados nesta investigação seria a participação dos professores em formação continuada. Essa formação consistiria em encontros para reflexão e estudos a respeito da prática pedagógica desenvolvida nas aulas de matemática, buscando alternativas e subsídios para redimensionar o trabalho a fim de proporcionar mudanças qualitativas no processo ensino-aprendizagem da rede municipal de ensino do município de Arvorezinha/RS.

Levando em conta que as professoras se movem em uma trama complexa de relações humanas e sociais, de regulamentos e normas, de tradições culturais, o simples domínio dos conteúdos não é suficiente para enfrentar a complexa realidade vivenciada pela escola. É necessária constante atualização, pois uma mudança de postura em educação exige, além de tempo e esforço individual e coletivo, fundamentação na área específica e no campo pedagógico em geral.

Além disso, pensa-se que, tendo como referência, por exemplo, a abordagem histórico-cultural e os estudos que estão sendo desenvolvidos em educação matemática e na didática da matemática podem-se relacionar, de modo reflexivo/crítico/criativo, às apropriações realizadas no social com o que é visto na escola e, ao mesmo tempo, aproximar determinados conceitos entre si, presentes tanto dentro como fora da sala de aula e utilizando-os em diferentes disciplinas.

Nesse sentido, a teoria histórico-cultural pode contribuir, juntamente com as noções didáticas (contrato didático, transposição didática e obstáculos), para que sejam promovidos avanços ao desenvolvimento de professores e, conseqüentemente, dos alunos.

Sabe-se que tais ideias/sugestões reveladas nesta pesquisa representam desafios a todos que pensam em dias melhores para a educação matemática. E é esse desafio que deverá impulsionar novas ações na rede municipal de ensino de Arvorezinha/RS.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. R. S. A emoção na sala de aula. Campinas: Papyrus, 1999.

ARVOREZINHA. Registros da Secretaria Municipal de Educação e Desporto. 2009.

_____. Prefeitura Municipal. Dados históricos e geográficos. Arvorezinha: Prefeitura Municipal, 2009.

BENINCÁ, E; CAIMI, F. E. Formação de professores: *um diálogo entre a teoria e a prática*. Passo Fundo: UPF, 2002.

BERCITO, S. D. R. Tema de casa. Disponível em:
<http://portalobjetivo.com.br/colégio/artigos/artigo24.asp>. Acesso em: 11 set. 2009.

BEZERRA, M. J. O material didático no ensino da matemática. Rio de Janeiro: MEC/CADES, 1962.

BIAGGI, G. V. Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores: *uma experiência que vem dando certo*. Revista de Ciências da Educação. XXXX, v. xx, p. 103-113. 2000.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa em educação matemática. *Proposições*, v. 4, n. 10, p. 18-23, 1993.

BICUDO, M. A. V. Ensino de matemática e educação matemática: *algumas considerações sobre seus significados*. *Bolema*, Rio Claro, n. 13, a. 12, p. 1-11, 1999.

BITTAR, M.; DE FREITAS, J. L. M. Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental. 2. ed. Campo Grande: UFMS, 2005.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei 9.394/96.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. 1ª a 4ª série. v. 3. Brasília, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: *Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARRAHER, T; CARRAHER, D; SCHLIEMANN, A. Na vida dez, na escola zero. São Paulo: Cortez, 1988.

CARVALHO, J. B. P. O que é educação matemática. *Temas & Debates*. São Paulo, ano IV, n. 3, p. 17 – 23, 1991.

CHARNAY, R. Aprendendo com a resolução de problemas. In: PARRA, C. Didática da matemática: *reflexões psicopedagógicas*. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

CHAVES, J. G. Didática da Matemática. Rio de Janeiro: MEC/CADES, 1960.

CUNHASQUE, S. M. Concepções que orientam a prática pedagógica do educador matemático. (Dissertação Mestrado). Passo Fundo: UPF, 2003.

CURY, H. M. Concepções e crenças dos professores de matemática. *Bolema*, ano 12, n. 13, 1999.

DAL VESCO, A. A. Alfabetização matemática e as fontes de estresse no estudante. Passo Fundo: UPF, 2002.

DANTAS H. Emoção e ação pedagógica na infância: *contribuição de Wallon*. *Temas em Psicologia*, Sociedade Brasileira de Psicologia. São Paulo, n. 3, 1993.

D'AMBROSIO, U. Educação matemática: *da teoria à prática*. 4. ed. Campinas: Papirus, 1996.

_____. Etnomatemática. São Paulo: Ática, 1990.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: *o grande desafio*. *Pró-Posições*, Campinas, v. 4, n 1[10], mar. 1993.

DIAS, R. H. Alfabetização e Letramento: *um estudo com professoras alfabetizadoras acerca da apropriação de novos enfoques teóricos*. Dissertação (Mestrado em Educação) UPF, Passo Fundo, 2007.

FERNANDÉZ, A. A inteligência aprisionada. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FIorentini, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, Campinas, ano 3, n. 4, p. 1-37, Nov. 1995.

_____. Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática. Tese de Doutorado. Campinas: UNICAMP, Faculdade de Educação, 1994.

FIorentini, D. e CASTRO, F. C.. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIorentini, Dario (org) *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FREITAG, B. Escola, Estado e sociedade. 4 ed. São Paulo, Moraes, 1980.

FREIRE, P; FAUNDEZ, A. Por uma pedagogia da pergunta. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: *saberes necessários à prática educativa*. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GÁLVEZ, G. A geometria, a psicogênese das noções espaciais e o ensino da geometria na escola primária. In: PARRA, C. et al. *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GENTILE, P. A educação, vista pelos olhos do professor. *Nova Escola*, São Paulo, ano XXII, n. 207, p. 32-39, nov. 2007.

GIARDINETTO, J. R. B. Matemática escolar e matemática da vida cotidiana. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

GRANDO, N. I. Transposição didática e educação matemática. In: RAYS, Oswaldo Alonso. *Educação e ensino: constatações, inquietações e proposições*. Santa Maria: Pallotti, 2000.

GRANDO, N. I. Dificuldades e obstáculos em educação matemática. *Espaço Pedagógico*. Passo Fundo, v. 2, n.1, p. 109-122, dez. 1995.

_____. O campo conceitual de espaço na escola e em outros contextos culturais. Tese (Doutorado) – UFSC, Florianópolis, 1998.

GRANDO, N. I.; MARASINI, S. M.; MÜHL, V. J. L. Princípios pedagógicos e educação matemática. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XI, 2003, Blumenau, Anais... Blumenau: FURB, 2003, 1 CD-ROM.

GÓMEZ, A. P. O pensamento prático do professor – a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (coord). Os professores e a sua formação. 3. Ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

INDICADOR DA PROVA BRASIL. Disponível em: <<http://sistemasprovabrasil2.inep.gov.br/ProvaBrasilResultados>>. Acesso em: 10 de abr. 2008.

INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA-IDEB. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ideb/layout_tabelas/gerarTabelas.php>. Acesso em: 10 de abr. 2008.

INDICADOR NACIONAL DO ANALFABETISMO-INAFA. Disponível em: <http://www.ipm.org.br/ipmb_pagina.php?mpg=4.02.00.02.00&oin=2&idn=4&ver=por>. Acesso em: 28 jul. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO GEOGRÁFICO E ESTATÍSTICO-IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesot/xtras/perfil.php?codmum=430140&r=2>>. Acesso em: 14 abr. 2009.

KLEIN, L. R. Alfabetização: quem tem medo de ensinar. São Paulo: Cortez, 1996.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VYGOTSKY, L. S. ET. AL. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone/Edusp, 1988.

LIBÂNEO, J. C. Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. 2 ed. São Paulo: Loyola, 1985.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S.(org). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. São Paulo: Autores Associados, 2006.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: *estudos e proposições*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

_____. Fazer universidade: *uma proposta metodológica*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

LUNA, S. V. Planejamento de pesquisa: *uma introdução*. São Paulo: Educ, 1998.

MARQUES, M. O. Aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2000.

MINAYO, M. C. S. (Org). Pesquisa social: *teoria, método e criatividade*. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

MOISÉS, L. Aplicação de Vygotsky à educação matemática. 2. ed. Campinas: Papirus, 2000.

NÉRICI, I. Didática: *uma introdução*. São Paulo: Atlas, 1986.

OLIVEIRA, M. K. Vygotsky: *aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1997.

_____. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.

ONUCHIC, L. de la R. e A., GOMES, N. S. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. Educação matemática: *pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2004.

PAIS, Luiz Carlos. Transposição Didática. In: *Educação matemática: uma introdução*. São Paulo: Educ, 1999.

PERRELLI, A. A transposição didática no campo da indústria cultural: *um estudo dos condicionantes dos conteúdos de Ciência nos livros didáticos*. Dissertação (Mestrado em Educação) UFSC, Florianópolis, 1996.

_____. 10 novas competências para ensinar: *convite à viagem*. Porto Alegre: Artemed, 2000.

PEREZ, G. formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, M. A. V. Pesquisa em educação matemática: *concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. (Seminários & Debates).

PERRELLI, A. A transposição didática no campo da indústria cultural: *um estudo dos condicionantes dos conteúdos de ciências nos livros didáticos*. Dissertação (Mestrado em Educação). UFSC, Florianópolis, 1996.

PINO, A. O biológico e o cultural nos processos cognitivos. In: Linguagem, cultura e cognição: *reflexão para o ensino de ciências*. Anais do Encontro sobre Teoria e Pesquisa em ensino de ciências. Campinas: Gráfica da Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1997.

PONTE, J. P. da. Relatos sobre a educação escolar em matemática. Educação, Sociedade & Culturas, n. 9, 1998. Revista da associação de Sociologia e Antropologia da Educação. Edições Afrontamento, Porto.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: BROWN, M. et al. Educação matemática: *temas de investigação*. Lisboa: Instituto de Inovação Nacional e Secção de Educação e Matemática, 1992.

RÊGO, Rômulo Marinho do; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sergio Aparecido (Org.). O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

SANTALÓ, L. A. Matemática para não-matemáticos. In: PARRA, C.; IRMÃ, Saiz. Didática da matemática: *reflexões psicopedagógicas*. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: *primeiras aproximações*. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1991.

_____. Do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez e autores Associado, 1980.

SCHÖN, D. A. Educando o profissional reflexivo: *um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, E. O; MOREIRA, M; GRANDO, N. I. O contrato didático e o currículo oculto: *um duplo olhar sobre o fazer pedagógico*. Zetetiké, Campinas, ano 5, n. 6, p. 9-23, jul./dez. 1996.

SMOLE, K. C. S. A matemática na educação infantil: *a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SMOLKA, A. L. B. & GÓES, M. C. (orgs.). A linguagem e o outro espaço escolar: *Vygotsky e a construção do conhecimento*. São Paulo: Papirus, 1995.

SMITH, C. STRICK, L. Dificuldades de aprendizagem de a a z. Porto Alegre: Artmed, 2001.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

VEER, R. V; VALSINER, J. Vygotsky: *uma síntese*. 5. ed. São Paulo: Loyola, 1999.

VIEIRA, G. B. Números decimais: *dificuldades conceituais*. Dissertação (Mestrado). UPF, Passo Fundo, 2005.

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

VYGOTSKY. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

VYGOTSKI, L.S. Obras Escogidas III: *Incluye Problemas del Desarrollo de la Psique*. Madrid: Visor Distribuciones, 1995.

WALLON, H. Do acto ao pensamento. Lisboa: Moraes Editores, 1978.

_____. As origens do carácter na criança. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1971.

ZAGURY, T. O Professor Refém: *para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil*. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

ZEICHNER, K. M. Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: possibilidades e contradições. In: LAZZARI, Raquel Leite Barbosa (org). Formação de educadores: *desafios e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

ZUÑIGA, A. L. Fundamentos para uma nova atitude no ensino moderno da matemática elementar. Boletim da Sociedade Paranaense de Matemática, v. 8, p. 233-256, 1987.

APÊNDICES

Apêndice 1

QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES

Nome:

Data:

- 1) Tempo de magistério, em sala de aula:

- 2) Formação
 - () Magistério
 - () Curso de graduação:
 - () Pós-graduação:

- 3) Se você pudesse mudar de profissão mudaria? Por que e para o quê?

- 4) Como você se sente ao trabalhar com a disciplina de matemática?

- 5) O que você utiliza para preparar suas aulas?

- 6) O que leva em consideração para prepará-las?

- 7) Como você percebe seus alunos nas aulas de matemática?

- 8) Na sua opinião, como os alunos se sentem em relação aos conteúdos de matemática?

- 9) Você percebe se os alunos possuem dificuldades na disciplina de matemática?

- 10) Quais são as principais dificuldades?

- 11) O que faz para sanar as dificuldades que os alunos apresentam?

- 12) Na sua opinião, quais são as causas dessas dificuldades?

- 13) E você, como professor (a), tem ou sente dificuldade para trabalhar com matemática em sala de aula? Por quê? Explique melhor sobre suas dificuldades

Apêndice 2
QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS

Nome:

Idade:

Série:

Data:

1) Você gosta de estudar? () Sim () Não

Por quê?

2) Você gosta da disciplina de matemática? () Sim () Não

Por quê?

3) Qual a sua opinião sobre as aulas de matemática?

4) Você encontra dificuldade na disciplina de matemática. Por quê?

5) Quais são os conteúdos (ou o conteúdo) em matemática em que você mais encontra dificuldade.

Por quê?

6) Quais são as causas dessas dificuldades?

7) Em quais conteúdos de matemática você encontra maior facilidade? Por quê?

8) Nas séries anteriores você teve um aprendizado em matemática:

() Fraco () Razoável () Bom () Ótimo

9) Você acha que o seu desempenho em matemática nas séries anteriores está influenciando seu o desempenho na série atual?

() Sim () Não

10) Você tem base (conhecimento) suficiente para acompanhar a disciplina de matemática?

- 11) Você procura o professor de matemática fora da sala de aula, ou outra pessoa para discutir, estudar, ou tirar dúvidas? Em média, quantas vezes pediu auxílio? Escreva um pouco mais sobre isso.
- 12) O que o seu professor de matemática utiliza para dar suas aulas?
- 13) Em sua opinião, como o professor deve proceder nas aulas de matemática?
- 14) Em sua opinião, como deveriam ser as aulas de matemática?
- 15) Em sua opinião, como o aluno deve se agir para ter melhor aproveitamento nas aulas de matemática?
- 16) Você faz o tema de matemática em casa?
- 17) Você estuda matemática em casa? Como?

Apêndice 3

CESSÃO DE DIREITOS SOBRE AS RESPOSTA AOS QUESTIONÁRIOS

Pelo presente documento, eu
.....,
brasileira,, professora municipal, residente e domiciliada em
Arvorezinha, rua, nº, declaro ceder as respostas à
pesquisadora Rosane Desengrini Barbizan, aluna do Programa de Mestrado em Educação
da Universidade de Passo Fundo – UPF/RS, a plena propriedade e os direitos autorais das
respostas que prestei à mesma, no mês de setembro de 2007, num total aproximado de três
horas.

A referida pesquisadora fica constantemente autorizada a utilizar, divulgar e
publicar e mencionado questionário com suas respectivas respostas, no todo ou em parte,
editado ou não, bem como permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos,
sendo preservada sua integridade e sigilo.

Arvorezinha, de de

NOME DA PROFESSORA

Apêndice 4

CESSÃO DE DIREITOS SOBRE AS RESPOSTA AOS QUESTIONÁRIOS

Pelo presente documento, eu
.....
..., brasileira(o), aluno da escola,
residente e domiciliada(o) em Arvorezinha, rua, nº,
declaro ceder as respostas à Pesquisadora Rosane Desengrini Barbizan, aluna do Programa
de Mestrado em Educação da Universidade de Passo Fundo – UPF/RS, a plena propriedade
e os direitos autorais das respostas que prestei à mesma, no mês de novembro de 2007,
num total aproximado de duas horas.

A referida pesquisadora fica constantemente autorizada a utilizar, divulgar e
publicar e mencionado questionário com suas respectivas respostas, no todo ou em parte,
editado ou não, bem como permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos,
sendo preservada sua integridade e sigilo.

Arvorezinha, de de

NOME DO (A) ALUNO (A)

Quadro com questões e respostas das professoras

Identificação	Tempo de magistério em sala de aula?	2. Formação
(P ₁)	9 anos	() Magistério () Curso de graduação (x) Pós-graduação
(P ₂)	8 anos	() Magistério () Curso de graduação (x) Pós-graduação
(P ₃)	9 anos	(x) Magistério () Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₄)	9 anos	() Magistério () Curso de graduação (x) Pós-graduação
(P ₅)	5 anos	() Magistério () Curso de graduação (x) Pós-graduação
(P ₆)	6 anos	() Magistério (x) Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₇)	17 anos	(x) Magistério () Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₈)	22 anos	(x) Magistério () Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₉)	25 anos	(x) Magistério () Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₁₀)	12 anos	() Magistério (x) Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₁₁)	25 anos	() Magistério () Curso de graduação (x) Pós-graduação
(P ₁₂)	16 anos	() Magistério (x) Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₁₃)	22 anos	(x) Magistério () Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₁₄)	29 anos e 3 meses	(x) Magistério () Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₁₅)	10 anos	() Magistério (x) Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₁₆)	17 anos	(x) Magistério () Curso de graduação () Pós-graduação
(P ₁₇)	12 anos	() Magistério (x) Curso de graduação () Pós-graduação

Identificação	3. Se você pudesse mudar de profissão mudaria? Por que e Para o quê?	4. Como você se sente ao trabalhar com a disciplina de matemática?
(P ₁)	Sim, sempre sonhei em ser veterinária, mas como meus pais na época não tinham condições em pagar minha faculdade de veterinária, optei então para biologia, um campo próximo ao meu sonho. Mas devo salientar que também sempre me identifiquei com a profissão magistério, na qual atuo há 9 anos, e gosto muito do que faço. E hoje nem passa pela minha cabeça em fazer outra faculdade, porque sinto-me realizada.	Sinto-me bem em trabalhar matemática, procuro sempre preparar-me antes de entrar em sala de aula para ter segurança naquilo que vou trabalhar.
(P ₂)	Não mudaria, pois adoro o que faço, amo trabalhar com crianças.	Eu gosto de trabalhar matemática, procuro sempre me preparar bem para passar os conteúdos para os meus alunos. Tento fazer com que a aula seja prazerosa.
(P ₃)	Não mudaria, gosto do que faço.	Particularmente, gosto de matemática, mas sinto que precisamos de mais embasamento, tanto teórico quanto prático para atendermos e sanarmos as dificuldades apresentadas pelos alunos.
(P ₄)	Sim. Mudaria para área comercial ou trabalharia em banco (administração). Porque o professor é muito pouco valorizado em termos financeiros, ganha-se pouco e trabalha-se muito.	Eu gosto de trabalhar com matemática, pois foi a área que escolhi e isto me deixa satisfeita.
(P ₅)	Não consigo me ver exercendo outra profissão.	Depende muito do conteúdo que estou trabalhando me sinto realizada em ver os alunos interessados, participativos, porém ao ver que não conseguiram compreender me sinto frustrada, pois nem sempre eles lembram/compreenderam os conteúdos prévios para compreensão dos novos conteúdos.
(P ₆)	Não, estou contente com a minha profissão, não consigo me imaginar fazendo outra coisa.	Me sinto bem, pois é uma disciplina em que os alunos precisam se envolver para poder aprender.

(P ₇)	Somente mudaria de profissão se fosse para melhorar o orçamento para obter maior conforto para a família. Mas gosto do que faço e não penso em mudar de profissão.	Me sinto bem, principalmente quando trabalho usando material concreto, pois hoje vejo que se tivesse aprendido como ensino teria sentido menos dificuldade durante meus estudos.
(P ₈)	Não pretendo nunca mudar.	Gosto de trabalhar com essa disciplina.
(P ₉)	Não, tendo já muitos anos deste trabalho, nunca pensei em mudar, não será agora no final que mudaria. Gosto do que faço.	Me sinto bem, gosto de trabalhar com matemática.
(P ₁₀)	Sim, porque pretendo atuar na minha área (biologia), trabalhando em pesquisas e projetos.	Como trabalho matemática somente com o primário não apresento dificuldades, pois, procuro usar material concreto.
(P ₁₁)	Não, pois me sinto realizada na minha profissão.	A disciplina de matemática fica complicada quando temos que trabalhar frações com os alunos mesmo com material concreto.
(P ₁₂)	Mudaria pela falta de consideração, respeito, que determinados alunos e pais tem pelo professor. E pela falta de limites que nossos alunos não tem. E que certos pais deixam a desejar com a escola.	Bem, gosto de trabalhar.
(P ₁₃)	Não mudaria por nenhuma outra, pois me sinto realizada.	Olha até gosto não acho diferença entre as outras que trabalho.
(P ₁₄)	Não, porque eu gosto do que estou fazendo, atuando sempre em sala de aula.	Me sinto realizada, porque eu gosto muito de matemática.
(P ₁₅)	Não. Porque gosto muito de meu trabalho e é muito gratificante, apesar de muitas vezes não sermos reconhecidos devidamente pelos pais de nossos alunos. Adoro trabalhar a disciplina que escolhi. Talvez se tivesse a opção de mudar de profissão apenas mudaria devido a questão financeira.	Gosto muito de matemática, por isso não sinto muita dificuldade em trabalhá-la.
(P ₁₆)	Não, porque me sinto bem, trabalhar com crianças, amo o que faço para mim é uma das melhores profissões.	Como trabalho com séries iniciais observo que a maioria dos alunos gostam, que é mais fácil para eles entenderem, do que as outras matérias.

(P ₁₇)	Não mudaria, pois ser professora foi minha opção. Estou me aperfeiçoando para cada vez mais ser melhor.	Sinto um pouco de dificuldade para entrar no novo ensinar, ou seja ensinar um método diferente do qual eu fui alfabetizada porque o desaprender é mais difícil do que aprender. Mesmo assim me sinto apta em ensinar, matemática, o que dificulta muitas vezes é não ter material adequado para tal
--------------------	---	---

Identificação	5. O que você utiliza para preparar suas aulas?	6. O que leva em consideração para prepará-las?
(P ₁)	Utilizo livros didáticos emprestados por outros colegas e os poucos enviados pelo governo para minha escola.	Em primeiro lugar sigo os conteúdos previstos no plano de trabalho; em segundo procuro atender as necessidades e dificuldades dos alunos; e em terceiro tudo o que posso acrescentar, para um melhor aprendizado e crescimento pessoal para o dia-a-dia dos alunos.
(P ₂)	Utilizo coleções de livros adequados para cada série, materiais coletados no decorrer do nosso dia-a-dia, material emprestado por outros colegas, livros didáticos, etc.	Em primeiro lugar sigo os conteúdos previstos depois observo as necessidades e a realidade de cada aluno, depois disso vou acrescentando o que for necessário para o aprendizado e crescimento de cada aluno.
(P ₃)	Material didático (livros) fornecidos pela escola, algumas coleções que adquiri, pesquisa na internet, especialmente jogos, material trocado com colegas nas escolas.	Grau de aprendizagem, grau de dificuldade, interesse dos alunos pelo tema proposto, facilidade de compreensão dos alunos, plano de aula, conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo.
(P ₄)	Livros didáticos, pesquisa na internet... enfim professor esta sempre buscando para poder melhorar às suas aulas.	A dificuldade dos alunos, pois a maioria deles não possuem “base”, falta muito, isto já vem das séries iniciais.
(P ₅)	Livros didáticos.	Os conhecimentos dos alunos.
(P ₆)	Utilizo livros didáticos, experiências que realizei em outros anos e que deu certo e procuro sempre coisas diferentes em revistas.	A realidade de cada turma, as dificuldades e facilidades que cada aluno possui e o material didático existente na escola.
(P ₇)	Uso livros variados, material concreto	Levo em consideração o nível de

	e sempre que posso procuro envolver as atividades com a realidade em que se vive.	aprendizagem da turma para trabalhar com conteúdos que facilitem o aprendizado dando sequência aos conteúdos conhecidos sempre diminuindo o grau de dificuldade.
(P ₈)	Material concreto, diário, livros, fichas, etc.	A melhor maneira do aluno aprender, trabalhando com conteúdos significativos e aquilo que eles mais precisam.
(P ₉)	Livro didático, às vezes material concreto.	O que os alunos tem mais dificuldade.
(P ₁₀)	Materiais disponíveis na escola e ainda aqueles que se confecciona com base no conteúdo que será ensinado. Cartilhas envolvendo atividades diversas.	O interesse e dificuldade dos alunos para determinados conteúdos.
(P ₁₁)	Tudo aquilo que acho interessante como livros, jornais, revistas e que venha atender a expectativa do aluno, não deixando de passar os conteúdos que são propostos.	Procuro partir de um conteúdo um pouco mais acessível, geralmente o que vão utilizá-los no cotidiano deles.
(P ₁₂)	Atividades diversificadas: jogos, atividades lúdicas, aula expositivas, grupais, livros, matrizes, recortes e colagem, etc.	Que eu gosto em dar aula. O que me deixa triste é a falta de limites e desrespeito que os alunos tem entre eles e com o professor.
(P ₁₃)	Livros didáticos.	Os objetivos propostos no plano de curso.
(P ₁₄)	Material concreto quando necessário, vários tipos de livros e observo muito a realidade da turma, como deve ser trabalhado.	Muita satisfação, deixando sempre o aluno expor suas idéias, complementando com a preparação minha (professora).
(P ₁₅)	Diversas fontes de pesquisa e várias metodologias, tentando sempre variá-las para que não haja desinteresse durante a realização.	O meu aluno em primeiro lugar, sempre pensando em temas que envolvam o seu cotidiano e suas dificuldades de aprendizagem.
(P ₁₆)	Pesquisa em livros, materiais variável, o conhecimento do dia-a-dia do aluno.	O conhecimento adquirido do aluno e habilidades de ordem prática de seu cotidiano.
(P ₁₇)	Minhas aulas são preparadas com a convivência diária dos alunos a sua realidade, uso jogos didáticos, sempre que vou ensinar algo que é novo a introdução procuro fazer em forma de brincadeira, em seguida organizo as	Os alunos, o aprendizado, porque há atividade que trabalho um dia e é o suficiente, outras é necessário vários dias. Para o aluno realmente aprender. Eu só trabalho um conteúdo novo. Quando todos

	atividades, sem esquecer de seguir o plano de aula e também busco auxílio nos livros didáticos.	os alunos aprenderam, ou seja demonstram ter apreendido.
--	---	--

Identificação	7. Como você percebe seus alunos nas aulas de matemática?	8. Na sua opinião, como os alunos se sentem em relação aos conteúdos de matemática?
(P ₁)	Possuo turmas muito heterogêneas, onde encontram-se alunos que destacam-se pela facilidade de compreensão e execução das tarefas, outros fazem só para suprir a nota ou “só para o gasto” e outros pelas dificuldades até mesmo do básico (as quatro operações).	Alguns têm sede em aprender e buscam sempre cada vez mais, outros perguntam – “para que isso vai servir na vida”?, e outro ainda nem se deram conta de que estão fazendo na aula de matemática.
(P ₂)	Geralmente os alunos das séries iniciais amam matemática e ficam eufóricos a cada atividade diferente que se é trabalhada. Depende da atividade eles tem fácil raciocínio lógico, também há aqueles que encontram dificuldades em algumas atividades.	Depende da maneira como o conteúdo é apresentado, geralmente eles gostam das aulas, principalmente se puderem trabalhar em grupo, com materiais concretos...
(P ₃)	Alguns aprendem com facilidade, outros levam um tempo maior, necessitando de mais explicações, alguns tem dificuldade e não alcançam os objetivos propostos, mas na maioria são interessados e participam, gostam de jogos matemáticos e desafios de lógica.	Depende da maneira como o conteúdo é apresentado, geralmente eles gostam das aulas, principalmente se puderem trabalhar em grupos ou com material concreto.
(P ₄)	Temos alunos ótimos, interessados, motivados e que buscam o conhecimento. Mas temos alunos que não gostam de matemática, outros com grandes dificuldades, alguns estudam só pela “nota”...	Muitos sentem-se perdidos, pois não possuem noção de lógica e isso dificulta muito.
(P ₅)	Quando compreendem o conteúdo/atividade são mais interessados participativos. Quando não compreendem se tornam desinteressados. Em todas as turmas que trabalho tenho alunos que tem facilidade na compreensão dos conteúdos trabalhados, porém outros apresentam bastante dificuldades.	No primeiro momento acham a matéria difícil, porém após várias explicações começam a compreender os conteúdos e não acham mais a matéria tão difícil.
(P ₆)	A maioria dos alunos se interessam	Eles logo de início ficam

	pelas aulas e realizam todas as atividades, com exceção de alguns que nunca gostam de nada.	apavorados, mas ao longo das explicações conseguem desenvolver todas as atividades propostas.
(P ₇)	Para verificar com certeza o entendimento do conteúdo trabalhado, passo nas classes trabalhando individualmente para ver as dúvidas saná-las e ficar certa do aprendido.	Em minha turma acho que todos gostam de trabalhar, pois parecem demonstrar alegria e satisfação ao realizar atividades dentro da matemática.
(P ₈)	Eles ficam envolvidos.	Eles gostam, penso que é por que eles manipulam materiais concretos.
(P ₉)	Muitos se envolvem, se dedicam outros sem interesse não participam. Bastante dificuldade em interpretar problemas, (divisão e multiplicação).	Isso vem lá das primeiras séries, aquele que diz de gostar e compreender, vem do cedo. Se os pais ajudam, ou não.
(P ₁₀)	Alguns alunos conseguem entender e acompanhar a maioria dos conteúdos de forma clara, outros (minoria) não consegue associar, e interpretar de forma lógica.	Apreensivos, ou seja, aqueles alunos que não entendem outras disciplinas, principalmente não interpretam, e acham que a matemática em particular é muito complicada.
(P ₁₁)	Alguns apresentam dificuldades, outros falta de interesse, já tem aqueles que não sabem a tabuada. Os nossos alunos de hoje não querem atividades que exijam raciocínio.	A maioria não gosta de matemática.
(P ₁₂)	Alguns muito ativos, interessados e que gostam. E alguns que falta interesse.	Eles se sentem bem. Por que o que estou trabalhando é do nível deles.
(P ₁₃)	Eles adoram desenvolvem todas as atividades nunca reclamaram.	Nunca reclamaram de nota, participam normalmente sem diferença.
(P ₁₄)	Vejo que eles acabam gostando das aulas de matemática até aqueles que estão fugindo do assunto. Os meus alunos quase que toda a turma adora matemática.	Na minha opinião os alunos se sentem realizados quando trabalho em sala de aula os conteúdos de matemática ou até fora da sala de aula (passeio).
(P ₁₅)	Com bastante dificuldades: inclusive nas operações básicas.	Se preocupam mais com a nota a ser tirada do que com uma aprendizagem significativa.
(P ₁₆)	Que é uma das matérias que eles mais gostam e eles ficam mais calmos e se concentram para desenvolver as atividades	Muito mais interessados.
(P ₁₇)	Há alunos que adoram as aulas de	Sem dúvida os que não conseguem

	matemática, há alunos que não gostam percebi que os que não gostam são aqueles que apresentam dificuldades na adição e multiplicação, acredito que isso se dá a introdução matemática fragmentada.	resolver as sentenças matemáticas não se sentem bem.
--	--	--

Identificação	9. Você percebe se os alunos possuem dificuldades na disciplina de matemática?	10. Quais as principais dificuldades?
(P ₁)	Não posso dizer 100%, que possuem dificuldade, mas a grande maioria possuem muitas dificuldades, trazendo lacunas lá do básico. E o básico pra mim é o fundamental para o crescimento e conhecimento do desenvolvimento da aprendizagem.	Como já mencionei o básico (adição, subtração, multiplicação, divisão, interpretação, construção de atividades).
(P ₂)	Sim na maioria das vezes, sempre nos deparamos com os alunos que apresentam dificuldades principalmente na interpretação e resolução de problemas, as atividades que envolvem interpretação a dificuldade é maior.	As principais dificuldades dos alunos em sala de aula, falando das séries em que trabalho é na parte de interpretação de problemas. Eles são excelentes nas operações, mas chegando nos problemas eu não consigo entender o porque das dificuldades.
(P ₃)	Eles apresentam um pouco de dificuldade na resolução de problemas mais complexos, mas é só pedir para que leiam novamente e pensem em algum parecido que já resolveram anteriormente.	A abstração que faz parte do conteúdo de matemática; principalmente com o uso das medidas de massa, volume, comprimento, a resolução de problemas.
(P ₄)	Claro todo professor percebe a dificuldade de seus alunos.	Como já coloquei falta base das séries anteriores, por exemplo, não é o conteúdo de 6 ^a que eles não entendem, mas sim por não saber multiplicar, dividir, interpretar um problema etc...
(P ₅)	Sim, pois se sentirem dificuldade na maioria das vezes não desenvolvem as atividades propostas.	As 4 operações e os conhecimentos prévios da disciplina.
(P ₆)	Muitos apresentam dificuldades enormes e necessitam de atendimento individualizado para entender melhor o	As principais dificuldades encontradas são as quatro operações básicas (multiplicação,

	conteúdo, assim sempre que possível explico novamente até que todos ou pelo menos a maioria tenha entendido.	divisão, adição e subtração), dando ênfase para a divisão.
(P ₇)	Percebo e procuro ajudá-los a sanar essas dificuldades, as vezes com tempo maior do que o previsto, mas com sucesso.	Acho que a dificuldade maior é em aprender a tabuada sem decorar.
(P ₈)	Alguns sentem dificuldades.	Concentração, muita conversa, falta de respeito e de limites.
(P ₉)	Sim.	Interpretação de problemas, multiplicação e divisão.
(P ₁₀)	Alguns com maior ou menor dificuldade	Interpretação de problemas, cálculos envolvendo multiplicação e divisão, uso do raciocínio lógico.
(P ₁₁)	Alguns apresentam dificuldades, outros falta de interesse, já tem aqueles que não sabem a tabuada. Os nossos alunos de hoje não querem atividade que exijam raciocínio. Alguns tem dificuldade outros falta de vontade de pensar, raciocinar eles gostam de coisas faceis.	Tabuada, frações.
(P ₁₂)	Alguns.	Em subtração.
(P ₁₃)	Não.	Em gravar em mente a tabuada.
(P ₁₄)	É claro que sim. O aluno demonstra não participar das atividades, deixando sem fazer, demora para realizá-las.	O aluno não se concentra, não presta atenção e fica desligado sobre o que a professora está explicando.
(P ₁₅)	Sim, por que aqueles com dificuldades, no ano no qual trabalho deixam de realizar as atividades e copiam apenas as respostas do quadro quando corrigido. Também por que acompanho o andamento individual de meus alunos atendendo um a um na classe.	Concentração, interpretação de problemas, resolução de operações inclusive soma.
(P ₁₆)	Poucos alunos, mas são aqueles alunos, que tem grande dificuldade nas outras atividades.	Fazer com que eles se concentrem estes poucos alunos têm dificuldade de aprendizagem.
(P ₁₇)	Sim.	Multiplicação, divisão, por vezes até adição.

Identificação	11. O que faz para sanar as dificuldades que os alunos apresentam?	12. Na sua opinião, quais as causas dessas dificuldades?
(P ₁)	Procuro sempre explicar novamente, fazer eles realizarem novamente a atividade, realização de novas atividades em aula e também extra-classe.	Falta de vontade (muitas vezes), mas também noto que por parte da grande maioria, falta o comprometimento e acompanhamento da família, pois são poucos que costumam realizar o tema e estudar em casa.
(P ₂)	Trabalho com atividades diversificadas em cima de cada dificuldade encontrada, também discutimos em grande grupo o que cada um não entende e não consegue realizar das atividades.	Muitas vezes a falta de atenção dos próprios alunos, também a ajuda dos pais em casa. Pois nós professores tentamos fazer o melhor e explicar da melhor maneira os conteúdos, sei que muitas vezes não é o suficiente, mas tentamos sempre fazer o melhor.
(P ₃)	Procuro trazer as outras atividades relacionadas ao tema proposto e trabalhá-las até que haja a compreensão.	A falta de atenção as explicações e o pouco estudo do conteúdo em casa.
(P ₄)	Trabalhar, trabalhar e trabalhar sempre batendo na mesma tecla, para tentar acordar o aluno e fazer com que ele supere essa dificuldade.	Como já falei é um problema de base das séries anteriores que o aluno já traz consigo, mas também temos o problema de não poder reprovar o aluno, e isso causa muita dificuldade ao professor.
(P ₅)	Atividades diferenciadas e individualizadas.	Na maioria das vezes falta de base.
(P ₆)	Atividades individualizadas.	Falta de base nas séries iniciais.
(P ₇)	Procuro trabalhar de diversas maneiras até sanar as dificuldades.	Acredito que a maioria dos alunos que apresentam dificuldades traz conflitos de casa, com famílias desestruturadas, sem atenção dos pais, com pouquíssimas oportunidades de aprendizagem.
(P ₈)	Novas explicações, novos exercícios.	Muitas vezes os conteúdos não são significativos para os alunos.
(P ₉)	Procuro variar os tipos de exercícios, novas explicações.	Falta de atenção nas aulas, desinteresse.
(P ₁₀)	Usando metodologia diversificada, como a manipulação de material concreto, associação com situações do cotidiano (compras, troco, prestação).	As vezes falta de interesse, estudo, e por não gostar da matemática

(P ₁₁)	Partir do concreto quando possível e trabalhar bem determinada atividade.	Falta de interesse por parte dos alunos, eles só gostam das aulas de educação física.
(P ₁₂)	Atividades diversificadas com material concreto.	Falta de interesse e concentração.
(P ₁₃)	Uso jogos e brincadeiras.	Que hoje eles levam muito na brincadeira e não levam a sério, falta de atenção, concentração para melhorar sua aprendizagem.
(P ₁₄)	Procuo sempre conversar com eles e cativá-los, dizendo que é bom legal aprender é ótimo. E sempre que for preciso usar outros métodos até que os mesmos conseguem aprender.	Falta concentração dos alunos.
(P ₁₅)	Uso materiais concretos, diversas metodologias (jogos e trabalhos diversos), contagem dos colegas, soma de quantos meninos e meninas em sala de aula, problema de lógica, etc...	A maior causa é a falta de concentração também pode ser citada a questão do aluno não ter assimilado o necessário para estar na série que se encontra.
(P ₁₆)	Diante dessas dificuldades utilizo manipulação de material concreto, trabalho em grupos, atividades variadas, pois isto estimula a mente. E faz com que o educando raciocine de modo claro e coerente.	Por ser crianças com dificuldades de concentração.
(P ₁₇)	Procuo diversificar as atividades.	Isso vem desde o primeiro dia de aula do aluno; o meio em que vive a criança vive o incentivo dos pais ou responsáveis; acesso ao material manipulativo.

Identificação	13. E, você como professor (a) tem ou sente dificuldade para trabalhar com matemática em sala de aula? Por quê? Explique melhor sobre suas dificuldades.
(P ₁)	As dificuldades sempre aparecem, mas procuro sempre saná-las antes de ir para sala de aula com outros colegas ou até mesmo procuro nos materiais que tenho. Mas minha maior dificuldade é material diversificado para trabalhar, com exercícios diferentes, jogos entre outros.
(P ₂)	Sempre gostei de trabalhar com matemática, dificuldades, sempre encontramos. Mas sinto que precisamos mais embasamento tanto teórico quanto prático para atendermos e sanarmos as dificuldades apresentadas pelos alunos.

(P ₃)	Eu gosto de matemática e sempre procuro me preparar bem para passar os conteúdos, ao trazer atividades diversificadas fica mais fácil para explicar e como fiz o 2º grau no curso de mecânica no Parobé, hoje não vejo dificuldade em explicar para os alunos.
(P ₄)	As únicas dificuldades já foram colocadas nos itens anteriores, temos problema da indisciplina dos alunos, mas sempre acabamos resolvendo.
(P ₅)	Não.
(P ₆)	Não.
(P ₇)	Não, trabalhando o conteúdo de acordo com as séries que atuo, não sinto dificuldade nenhuma.
(P ₈)	Não tenho dificuldade.
(P ₉)	Com os alunos de 4ª série não encontro dificuldade. Trabalho com problemas envolvendo o dia-a-dia e bastante as quatro operações.
(P ₁₀)	Falta de concentração por parte dos alunos, onde eles se mostram inquietos, pouco acompanhamento dos pais quanto as atividades extra-classe. Eu como professora acho importante que os alunos aprendam as quatro operações, esta é fundamental para as séries seguintes.
(P ₁₁)	Falta de materiais.
(P ₁₂)	Não sinto dificuldade.
(P ₁₃)	Não.
(P ₁₄)	Eu como professora não tenho dificuldade para trabalhar matemática. Eu acho que gosto muito de matemática, talvez seja por isso.
(P ₁₅)	Gosto muito da disciplina, porém sinto que na formação de magistério está faltando as maneiras, ou seja, metodologias diferenciadas para o ensino da mesma.
(P ₁₆)	Não.
(P ₁₇)	Sinto um pouco de dificuldade para entrar no novo ensinar, ou seja ensinar um método diferente do qual eu fui alfabetizada porque o desaprender é mais difícil do que aprender. Mesmo assim me sinto apta em ensinar, matemática, o que dificulta muitas vezes é não ter material adequado; para tal uma dificuldade (material manipulativo insuficiente); dificuldades em matemática é uma herança.

Quadro com as questões e as respostas dos alunos da 4ª série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Lídia Fornari Grando

Identificação	Você gosta de estudar? Por quê?	2. Você gosta da disciplina de matemática? Por quê?	3. Qual sua opinião sobre as aulas de matemática?
(A ₁)	Sim, porque eu aprendo muito nas aulas e quero ter uma profissão.	Sim, Por que eu adoro a professora que dá matemática.	São muito boas eu já aprendi a fazer todos os conteúdos.
(A ₂)	Sim, porque o estudo me ajuda me formar.	Sim, Porque na matemática tem contas equivalentes problemas e outras coisas.	Que elas são boas.
(A ₃)	Sim, Por que a gente fica inteligente.	Sim, Por que nela encontramos varias coisas boas e legais.	A minha opinião é que as aulas de matemática devem continuar sendo como são, porque elas me ajudam muito.
(A ₄)	Sim, Por que nos aprendemos muitas coisas boas na escola.	Sim, Por que é uma aula que ajuda nos esforçar mais.	A minha opinião é que os alunos têm que ficar em silêncio quando estamos fazendo alguma coisa.
(A ₅)	Sim, Por que estudar é uma coisa que todos deveriam fazer para quando crescer ter uma profissão.	Sim. Porque a matemática é uma matéria que a gente precisa se dedicar e ela é uma disciplina muito boa.	São boas com professoras boas por isso eu gosto das aulas de matemática.
(A ₆)	Sim, Eu gosto de estudar por que desenvolve a mente e a gente pode ganhar trabalhos bons se estudar bastante.	Sim, por que a gente pode de desenvolve mais os ossos e a nossa mente e a gente aprende a contar dividir, multiplicar, de vezes.	Boas as professoras são ativas elas explicam bem e dão atenção e nos ajudam nas dificuldades.
(A ₇)	Sim, por que nos aprendemos as coisas.	Sim, ela me ajuda a aprender.	Elas são ótimas.

Identificação	Você encontra dificuldade na disciplina de matemática. Por quê?	Quais são os conteúdos (ou conteúdo) em matemática em que você mais encontra dificuldade. Por quê?	6. Quais são as causas dessas dificuldades?
(A ₁)	Não, por que eu leio muito e descubro o que fazer.	Em algum problema. Por que eu não entendo algum problema.	Eu tenho dificuldade de saber se é de mais, menos, multiplicar

			ou dividir.
(A ₂)	Não, por que matemática é a minha melhor matéria.	Contas por que às vezes troco os sinais.	Por que as vezes eu não enxergo no quadro.
(A ₃)	Sim, por que tem coisas que eu não entendo direito.	Problemas, frações e contas de divisão. Por elas não consigo entendê-las e nelas tenho muita dificuldade.	Não prestar a atenção quando a professora está explicando as atividades.
(A ₄)	Eu não encontro dificuldade nas aulas de matemática porque é uma aula muito fácil de fazer.	Eu encontro dificuldade no conteúdo frações equivalente por que eu não estudo em casa.	Por que eu não estudo em casa.
(A ₅)	Um pouco, porque tem coisa que eu entendo e coisa que eu não entendo.	Na tabuada por que tem números na tabuada que não sei bem.	Por que algumas vezes eu não entendo ou não presto muita atenção.
(A ₆)	não, por que as professoras explicação e ajudam de mais.	Nem um eles são ótimos, mas as vezes na tabuada.	Eu não consigo as vezes dizer os números certo.
(A ₇)	Não, por que a professora explica a matéria direito e dá o tempo para nós resolver.	No mínimo múltiplo comum por que eu não entendo.	Eu não havia estudado.

Identificação	7. Em quais conteúdos de matemática você encontra maior facilidade? Por quê?	8. Nas séries anteriores você teve um aprendizado em matemático: () fraco, () razoável, () bom, () ótimo.	9. Você acha que seu desempenho em matemática nas séries anteriores está influenciando seu desempenho na série atual? () sim () não
(A ₁)	No m.m.c, nas frações, nas contas, etc. Por que eu presto atenção quando a professora está falando.	Bom.	Sim.
(A ₂)	Contas, porque a gente soma, diminui, divide e subtraia.	Bom.	Sim.
(A ₃)	Contas de mais menos e vezes.	Bom.	Não.
(A ₄)	Eu encontro mais facilidade	Bom.	Sim.

	nas aulas de multiplicação porque é muito fácil de fazer.		
(A ₅)	Nas frações e nos problemas, por que são fáceis e eu presto atenção e estudo.	Bom.	Sim.
(A ₆)	De multiplicar e de vezes.	Razoável.	Sim.
(A ₇)	Fração, por que eu já tinha estudado.	Bom.	Sim.

Identificação	10. Você tem base (conhecimento) suficiente para acompanhar a disciplina de matemática?	11. Você procura o professor de matemática fora da sala de aula, ou outra pessoa para discutir, estudar, ou tirar dúvidas? Em média, quantas vezes pediu auxílio? Escreva um pouco mais sobre isso.	12. O que seu professor de matemática utiliza para dar aula?
(A ₁)	Sim, por que as coisas que eu aprendi nas séries anteriores estão me ajudando muito.	Sim. Várias vezes. Eu procuro outras pessoas para me ajudar no que eu não entendo.	Minha professora utiliza quadro, giz, trabalho, pasta, caderno, caneta, livro, lápis, borracha, trabalho em grupo, etc...
(A ₂)	Sim.	Sim. Por que eu entendo.	Minha professora usa mochila, caderno, estojo, giz, matriz, lápis, borracha, caneta.
(A ₃)	Acho que não.	Sim, muitas vezes. Quando estou na escola as vezes peço a professora, quando estou em casa peço ajuda para o pai, a mãe e a avó.	Minha professora utiliza trabalho em grupo, traz novos conteúdos, livros com trabalhos e usa caderno de matemática.
(A ₄)	Sim eu tenho.	Eu não procuro ninguém fora da sala de aula nem peço ajuda, faço tudo sozinha por que eu tenho muita vergonha das pessoas que eu não conheço muito bem.	A minha professora faz provas e trabalhos em grupo, xerox, matriz e outros trabalhos.
(A ₅)	Sim, por que eu	Eu tiro as dúvidas com meu	Ela usa giz, quadro,

	aprendi na 1 ^a , 2 ^a e 3 ^a série e quero continuar nas próximas séries.	pai e minha mãe o que eu não entendo peço para eles me ajudarem.	trabalho em grupo ou em dupla, dá livro para copiar conteúdos, faz xerox.
(A ₆)	Mais ou menos.	Eu peço a minha prima ela é muito inteligente, ela tira as minhas dúvidas ela é muito legal, por que eu quero avançar mais.	Livros, cadernos e dá muito trabalho em grupo e xerox.
(A ₇)	Sim.	Sim, Muitas vezes. Eu pedi ajuda para meus pais, professora e até a irmã e eu procuro estas pessoas porque eu aprendo mais.	Minha professora usa livro, caderno, quadro, matriz, xerox e ela faz até grupo.

Identificação	13. Em sua opinião, como o professor deve proceder nas aulas de matemática?	14. Em sua opinião, como deveriam ser as aulas de matemática?	15. Em sua opinião, como o aluno deve agir para ter maior aproveitamento nas aulas de matemática?
(A ₁)	Dando várias atividades, vários trabalhos, etc...	Deveriam ser iguais a quando a professora dá.	Não rasgando cadernos, não fazendo borrança, etc.
(A ₂)	Caderno, livros e trabalhinhos.	Deveriam ser iguais da professora Roselaine.	Ficar quietos fazer o que tem para fazer.
(A ₃)	Ensinar os alunos, trazer novos conteúdos.	Sempre bem feitas com trabalhos, matrizes e xerox e sempre repetir o que já deu repetir o que já deu.	Estudando cada vez mais e prestar atenção no que a professora fala.
(A ₄)	Na minha opinião a professora tinha que dar mais multiplicação nas aulas dela.	Na minha opinião deveria ter mais silêncio na sala de aula e mais frações.	Na minha opinião o aluno deveria ter mais atenção para aproveitar mais as aulas de matemática.
(A ₅)	Para mim a professora pode ficar dando aula como ela é eu não tenho do que reclamar da minha professora de matemática.	Devem ser iguais as aulas de matemática por que são muito boas.	Melhorar a caligrafia, escutar a professora e não fazer folia.
(A ₆)	Com mais calma.	Como elas estão.	Ter mais atenção e seguir as regras não copiar dos outros alunos.

(A ₇)	Ela deve continuar assim porque ela está dando tudo muito bem.	Ser igual por que todos estão aprendendo bem.	Devem prestar atenção na professora, estudar, fazer as coisas certas.
-------------------	--	---	---

Identificação	16. Você faz o tema de matemática em casa?	17. Você estuda matemática em casa? Como?
(A ₁)	Sim, por que eu gosto mais de fazer em casa.	Sim, pego meus cadernos coloco em cima da mesa e leio.
(A ₂)	Sim.	Sim, eu pego os cadernos, os livros leio e estudo a tabuada.
(A ₃)	Sim.	Sim, pego meus cadernos velhos e estudo neles.
(A ₄)	Sim, eu faço todo dia que tem tema.	Eu estudo matemática em casa, quando tenho eu me fecho no quarto e puxo os livros e cadernos e começo a estudar.
(A ₅)	Faço todos os dias o tema por que nos temos a obrigação de fazer.	Eu estudo olhando no caderno e olhando na tabuada.
(A ₆)	Sim.	não o caderno na calculadora e brincando.
(A ₇)	Sim.	Sim, eu faço os temas estudo para as provas.

Quadro coma as questões e respostas dos alunos da 4ª série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Orestes de Britto Scheffer

Identificação	1. Você gosta de Estudar?	2.Você gosta da disciplina de matemática?	3. Qual sua opinião sobre as aulas de matemática?
(A ₈)	Sim, agente aprende as matérias e também posso quando eu crescer ser alguma coisa tipo cantora ou trabalhar numa caixa.	Sim, por que é bom a minha professora passa coisas que eu gosto e passa no quadro contas, frações e coisas importantes.	É que é bom que a minha professora continue assim.
(A ₉)	Sim, para ser inteligente.	Sim, é fácil.	É boa i fácil
(A ₁₀)	Sim, eu gosto de estudar porque um dia eu quero ser alguma coisa na vida.	Sim, eu gosto de matemática por que é uma matéria fácil e bom de fazer.	As aulas de matemática é boas e muito fácil de fazer.
(A ₁₁)	Sim, eu aprendo mais do que eu sei e ficar em casa não tem graça se eu ir para a escola eu possa assumir um bom emprego.	Sim, eu gosto de mais, menos, dividir, vezes e frações, números decimais.	Eu gosto de divisão e multiplicação.
(A ₁₂)	Sim, porque a gente aprende muitas coisas que a gente nem conhece.	Sim, porque a gente faz muitas coisas de dividir e outros.	A gente faz coisas diferentes.
(A ₁₃)	Sim, por que quando eu crescer eu posso ter um bom futuro.	Sim. Porque eu aprendo muito sobre mais, menos, dividir, vezes e frações, números decimais.	É muito bom fazer contas.
(A ₁₄)	Sim, porque é um dia longo e divertido	Sim, porque é bom.	É muito bom nós aprendemos bastante e não é muito difícil.
(A ₁₅)	Sim, por que algum dia eu quero ser alguém na vida.	Sim, porque é fácil de aprender.	É bom porque a professora é calma para ensinar.
(A ₁₆)	Sim, porque quando a gente quer ser alguma coisa tem estudo.	Sim, porque se um dia numa loja vai fazer uma conta de roupa daí a gente sabe.	Gostaria que todos soubessem.
(A ₁₇)	Sim, por que é muito bom a gente aprende	Sim, porque a disciplina de matemática a gente aprende	A minha opinião é ter professora muito querida

	muita coisa. E quando eu for grande quero ser boa professora.	várias coisas boas.	e colegas bons.
(A ₁₈)	Sim, é bom porque eu quero ter uma profissão para poder viver bem melhor.	Sim, a matemática é um tipo de disciplina que todo o dia a gente aprende alguma coisa diferente e vamos se aperfeiçoando.	É bom porque a gente aprende a multiplicar e a dividir e frações.
(A ₁₉)	Sim, porque eu aprendo cada vez mais, e quando crescer quero ter uma profissão, e ser alguém na vida.	Sim, quando eu e meus colegas ganhamos alguma matéria difícil a gente reforça o aprendizado.	São muito boas se a gente acha algo difícil perguntamos para a professora e nos encontramos na matéria.
(A ₂₀)	Sim, porque estudar faz muito bem para todos.	Sim, porque a gente aprende várias coisas.	A minha opinião é ter professora querida e colegas legais.
(A ₂₁)	Sim, por que quando eu crescer eu vou precisar trabalhar e para ter um bom trabalho eu preciso estudar e eu estudo, pois minha profe é legal ela ensina a gente e é muito bom os temas que ela dá para gente.	Sim, por quê eu posso ir fazer compras e eu não gasto o valor a mais e posso lidar no aparelho que eu mais gosto que é o computador.	Eu adoro ainda mais sobre frações numéricas e nossa professora explica com bastante dedicação, pois ela dedica seu tempo para aprender.
22)	Sim, é bom porque eu quero ter uma profissão para poder viver bem melhor.	Sim, a matemática é um tipo de disciplina que todo o dia a gente aprende alguma coisa diferente e vamos se aperfeiçoando.	É bom porque a gente aprende a multiplicar e a dividir e frações.

Identificação	4. Você encontra dificuldade na disciplina de matemática. Por quê?	5. Quais são os conteúdos ou (conteúdo) em matemática em que você mais encontra dificuldade. Por quê?	6. Quais são as causas dessa dificuldade?
(A ₈)	Não, a profe ensina antes a gente fazer o que ela passa.	Nos problemas por que as vezes eu não entendo e não consigo fazer.	Me engano as vezes nas contas de diminuir e de vezes, as vezes não consigo me lembrar da tabuada.
(A ₉)	Muita moleza é bom é muito fácil.	Para mim nenhum, todos são bons.	Nenhuma
(A ₁₀)	Eu não encontro	Nenhuma	Não tem.

	dificuldade na matemática.		
(A ₁₁)	Por que eu não sei a tabuada.	Expressões numéricas	Não respondeu
(A ₁₂)	Sim, porque eu me atrapalho muitas vezes.	Vezes, por que eu me atrapalho nas contas.	Dificuldade na tabuada.
(A ₁₃)	Não por que eu sei a tabuada.	Expressões numéricas	Não respondeu
(A ₁₄)	Não	Nenhum	É por que eu não entendo muito direito.
(A ₁₅)	Não por que todas as disciplinas são fácil de aprender.	De multiplicação.	Por que eu não sei a tabuada de cor.
(A ₁₆)	Sim por que eu sou fraco.	Expressão numérica por que a gente tenta fazer.	Tabuada.
(A ₁₇)	Por que não tenho dificuldade nenhuma todas são fáceis.	Nem uma.	Vezes.
(A ₁₈)	Não por que eu gosto e é bom.	Nenhum.	Nada.
(A ₁₈)	Não por que eu presto a atenção no que a professora explica e depois quando ela dá atividades eu confirmo.	Eu tive mais dificuldades quando a profe passou expressões numéricas com os outros elementos juntos: divisão, subtração, multiplicação e soma.	Porque a gente trabalha junto as quatro operações.
(A ₂₀)	Não tantas dificuldades	Minha dificuldade é conta de dividir.	Pra mim e difícil.
(A ₂₁)	Não porque nossa profe explica muito para gente.	Eu encontro mais dificuldade na divisão acima de 150.	Eu demoro muito, pois as divisões ex: 310:150: eu não consigo.
(A ₂₂)	Eu não encontro dificuldade na matemática.	Nenhuma	Não tem.

Identificação	7.Em quais conteúdos de matemática você encontra maior facilidade.Por quê?	8.Nas séries anteriores você teve um aprendizado em matemática: ()fraco ()razoável ()bom ()ótimo	9.Você acha que seu desempenho em matemática nas séries anteriores esta influenciando seu desempenho na série atual? () sim () não
(A ₈)	Nas contas de frações por que é fácil	Ótimo	Sim
(A ₉)	De mais	Bom	Sim
(A ₁₀)	Eu encontrei mais facilidade nas frações	Ótimo	Sim
(A ₁₁)	É fácil, mais, menos, dividir e vezes	Bom	Sim
(A ₁₂)	Nas contas de mais por que é só fazer supor: $2+2=4$	Fraco	Sim
(A ₁₃)	Mais porque a soma é fácil.	Bom	Sim
(A ₁₄)	Problemas	Razoável	Sim
(A ₁₅)	Em números decimais por que é muito fácil	Ótimo	Sim
(A ₁₆)	Nas contas de mais, menos dividir que já aprendi. Por que tem coisas que é fácil.	Bom	Sim
(A ₁₇)	Contas? Por que é muito fácil.	Bom	Sim
(A ₁₈)	Conta de mais por que é só somar.	Ótimo	Sim
(A ₁₉)	Contas e frações, porque são muito fáceis de resolver.	Ótimo	Sim
(A ₂₀)	Eu encontro facilidade de frações	Bom	Sim
(A ₂₁)	A maioria porque são muito fáceis e a profe ajuda para aprender melhor.	Ótimo	Sim

(A ₂₂)	Contas	Bom	Sim
--------------------	--------	-----	-----

Identificação	10. Você tem base (conhecimento) suficiente para acompanhar a disciplina de matemática?	11. Você procura o professor de matemática fora da sala de aula, ou outra pessoa para discutir, estudar, ou tirar dúvidas? Em média quantas vezes pediu auxílio? Escreva um pouco sobre isso.	12. O que seu professor de matemática utiliza para dar suas aulas?
(A ₈)	Sim	Não porque eu entendi a matéria.	Quadro negro, livros, giz, apagador.
(A ₉)	Sim	Não porque eu sei.	De dividir e multiplicar.
(A ₁₀)	Sim	Eu procuro meu pai para me ensinar o que eu não sei.	Livro, quadro negro, material concreto.
(A ₁₁)	sim	Não porque eu já sei.	Quadro negro, livro material concreto.
(A ₁₂)	Sim	Sim para ver se está certo.	Quadro negro, livro, material concreto.
(A ₁₃)	Sim	Não porque eu já sei.	Quadro negro, livro, material concreto.
(A ₁₄)	Não	Sim, é assim que estou aprendendo.	Quadro negro, livro materiais concretos.
(A ₁₅)	Sim	Não	Quadro negro livro material concreto.
(A ₁₆)	Não	Sim umas 14 x eu quase nem me interesse muito em procurar mas dá vontade.	Quadro negro, livro, material concreto.
(A ₁₇)	Sim	Sim quando eu não sei ou peço dúvida.	O quadro e o material concreto e livro.
(A ₁₈)	Sim por que eu sei.	Eu não procuro a professora por que eu sei o suficiente para fazer os exercícios e nunca pedi um auxílio para o meu pai e nem para a minha mãe, nem para meus irmãos.	Quadro negro, livros, material concreto.
(A ₁₉)	Sim	Sim eu já pedi para outras	Quadro negro, livros,

		peças me ajudarem onde eu tenho dificuldades, 2 vezes.	material concreto.
(A ₂₀)	Sim	Em casa procuro a opinião dos pais para fazer o tema.	Quadro e livro.
(A ₂₁)	Sim, fácil de mais.	Sim, quando eu não entendo ou eu nunca tive essa disciplina.	Lápis, caderno de matemática, borracha, régua e tesoura.
(A ₂₂)	Sim	Sim	Quadro e livro.

Identificação	13. Em sua opinião como o professor deve proceder nas aulas de matemática?	14. Em sua opinião como deveriam ser as aulas de matemática?	15. Em sua opinião como o aluno deve agir para ter maior aproveitamento nas aulas de matemática?
(A ₈)	Que a professora explicasse mais	Com grupos trabalhos com continhas e outras coisas diferentes.	Estudando mais
(A ₉)	Está bom assim	Assim está boa a aula.	Estudar e escutar.
(A ₁₀)	Deveria explicar mais	Podia mais trabalhar em grupo.	Trabalhar mais, escutar e acompanhar a professora.
(A ₁₁)	Mais em grupo	Mais difícil	Se comportar não brigar, não ficar brincando dentro da sala de aula.
(A ₁₂)	Usar mais livros e materiais concretos.	Mais explicado	Obedecendo a professora.
(A ₁₃)	Mais em grupo	Mais difícil	Prestar atenção na aula e não brigar.
(A ₁₄)	Ensinar bem os alunos	Se desenvolvem	Estudar bastante e se esforçar.
(A ₁₅)	Bem	Como está sendo agora	Prestar atenção.
(A ₁₆)	Arrumada, meia mansa e normal	Deveria quase sempre matemática	Não faltar as aulas.
(A ₁₇)	Explicar e ajudar um pouco	Como são agora	Não desobedecer a professora.
(A ₁₈)	Está bom assim	Como está assim	Menos conversa e mais

			atenção nas atividades.
(A ₁₉)	Assim já está bom a gente aprende todas as matérias e se esforça mais.	A professora deveria dar atividades mais difíceis para quem não presta atenção se esforça mais.	Menos conversa e prestar mais atenção quando a profe esta explicando.
(A ₂₀)	Explicar e ajudar	Os alunos ter paciência coma professora	Não colocar nome para a professora.
(A ₂₁)	Explicar as provas passar um pouco mais do que ela já passa.	Como estão essas, pois não tem nada de ruim.	Prestar mais atenção não ficar brincando ou conversando com o colega do lado.
(A ₂₂)	Está bom assim	Como está assim	Menos conversa e mais atenção nas atividades.

Identificação	16. Você faz o tema de matemática em casa?	17. Você estuda matemática em casa? Como?
(A ₈)	Sim	Às vezes brincando de escola com minhas irmãs.
(A ₉)	Sim	Eu brinco com o meu irmão.
(A ₁₀)	Sim	Estudo tabuada e faço conta.
(A ₁₁)	De vez em quando	Não.
(A ₁₂)	Sim	Sim, com a tabuada e com livros.
(A ₁₃)	Sim	Não.
(A ₁₄)	Sim	Eu tenho livros em casa e me desempenho.
(A ₁₅)	As vezes	Não.
(A ₁₆)	As vezes me esqueço mas quase sempre	Nem sempre, olhar contas quem sabe cai na prova.
(A ₁₇)	Sim	Faço conta separada do caderno e vejo que está certo.
(A ₁₈)	De vez em quando	Sim estudo a tabuada e faço contas.
(A ₁₉)	Sim	Eu pego o caderno pego a matéria e olho todo o conteúdo.
(A ₂₀)	Sim	Eu estudo com uma folha separada.
(A ₂₁)	Sim	Sim, eu pego meu livro de matemática ou

		faço conta no meu caderno sobre o que o professor explicou.
(A ₂₂)	Sim	Brincando de escola.

Quadro com as questões e respostas dos alunos da 8ª série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Orestes de Britto Scheffer

Identificação	Você gosta de estudar?	Você gosta da disciplina de matemática?	Qual sua opinião sobre as aulas de matemática?
(A ₂₃)	Sim, estudar para ter um bom futuro na vida um bom trabalho.	Sim, mas depende dos conteúdos, das contas.	As aulas são boas a professora explica bem, mas tenho dificuldade.
(A ₂₄)	Sim É um benefício muito grande para nosso futuro e não deixa de ser um privilegio.	Sim Eu gosto de matemática de lidar com contas, além disso, a minha profe e muito legal.	É muito boa e proveitosa.
(A ₂₅)	Sim Porque eu espero ter um bom emprego e não trabalhar na roça como meus pais	Sim Por ex. quando eu tava na 1ª serie eu não sabia o valor do dinheiro e hoje estando na 8ª eu aprendi matemática, não parece mas é super importante matemática.	Eu gosto muito, a professora é legal, explica bem se nos não entendemos ela explica de novo.
(A ₂₆)	Sim Porque quero ter um bom emprego, e um futuro melhor.	Não Porque tenho dificuldades.	As aulas são boas mas é a matéria difícil.
(A ₂₇)	Sim Para crescer na vida.	Sim É interessante	Ótimas.
(A ₂₈)	Sim, porque é muito importante para o meu futuro profissional, e também para a minha vida.	Sim, porque é uma disciplina que iremos ocupar pela vida inteira, em casa ou em algum trabalho.	A minha opinião é que as aulas de matemática são muito boas por que são bem explicadas com poucas dificuldades de entender o conteúdo.
(A ₂₉)	Sim, porque é bom e eu gosto é legal vir para a escola todos os dias ver os colegas. E também por que quero garantir um futuro profissional.	Sim, porque é legal. A professora é legal, querida, o conteúdo e bom ela busca sempre mais coisas interessantes para nós aprender.	É legal as aulas são boas a professora explica e eu consigo entender quase sempre.
(A ₃₀)	Sim, simplesmente	Sim, matemática não é tão	São legais.

	porque estudar é garantir nosso futuro, sem estudo tudo fica mais difícil, emprego, etc.	difícil como parece, e é uma das matérias que mais tiro notas altas.	
(A ₃₁)	Sim, porque melhor coisa é estar na escola.	Sim, porque é a matéria que eu tenho mais desempenho.	Minha opinião são ótimas as aulas a professora explica quantas vezes precisa
(A ₃₂)	Sim, porque aprendemos coisas novas, e nos preparamos um futuro melhor, e um bom emprego.	Sim, porque gosto de aprender faz contas.	Eu acho bom porque a professora é muito atenciosa com todos nós.
(A ₃₃)	Sim, garante um futuro melhor.	Sim, é uma matéria que faz raciocínio se desenvolver.	Eu gosto da matéria porque ela explica os conteúdos e da um bom ensinamento.
(A ₃₄)	Sim, para ter um futuro melhor, conseguir um bom emprego, ter uma vida digna.	Sim, porque aprendemos fazer cálculos, funções, contas e a matemática precisa-se sempre de muita atenção e na vida precisamos de muita.	A professora explica bem, aproveitamos o máximo dos conteúdos.
(A ₃₅)	Sim, porque quero ter um futuro melhor.	Não, porque tem conteúdos muito cansativos.	Eu acho que as aulas de matemática devem continuar assim.
(A ₃₆)	Sim, porque se eu não estudar no meu futuro não sei o que vai ser de mim e se eu estudar terei um futuro muito bom.	Sim, porque com matemática eu consigo fazer qualquer tipo de conta e se eu decidir fazer curso de técnico em contabilidade terei boa facilidade em aprendizagem.	As aulas são boas, a professora explica os conteúdos, da provas fáceis e com consulta, eu gosto das aulas.
(A ₃₇)	Sim, porque garante um futuro melhor pra mim.	Sim, porque os cálculos de matemática serve para bastante coisas e nossas vidas.	As aulas são ótimas, a professora explica os conteúdos e se precisar ela vem até a nossa classe e explica de novo.
(A ₃₈)	Sim, é importante para aprender a ser alguma coisa na vida.	Sim, pois a matéria de matemática ensina a somar, diminuir, multiplicar, subtrair, aprender a medir, etc.	Minha opinião é boa para aprender a fazer contas.
(A ₃₉)	Sim, porque no futuro irei precisar do estudo	Sim, porque é uma disciplina que irá me ajudar a vida	Pra mim as aulas de matemática são

	para ter um bom emprego.	inteira, porque ensina a multiplicar, dividir, somar, subtrair, etc.	boas.
(A ₄₀)	Sim, espero um futuro melhor.	Sim, porque Aproveita bastante em nossas vidas e você precisa nos trabalhos que você vai pegar.	Ótimo, porque a Professora explica bem e se o aluno não entendeu, ela volta a explicar.
(A ₄₁)	Sim, para ser alguém na vida e para conseguir um emprego bom.	Sim, porque aprendo coisas novas e desenvolve o raciocínio.	As aulas são boas porque a professora explica bem e explica quantas vezes precisar.
(A ₄₂)	Sim, porque espero um futuro melhor	Não, porque tem muitos cálculos.	É uma matéria importante.
(A ₄₃)	Sim, porque o estudo irá servir para o meu futuro para mim ser alguém na vida.	Sim, porque a professora sabe explicar com paciência com calma e porque é a matéria que me interessa mais e que eu vou precisar mais.	As aulas de matemática são ótimas porque a professora sabe explicar bem, ela explica quantas vezes for preciso, ela não briga, não xinga.
(A ₄₄)	Sim Porque espero que o estudo me traga um futuro bom, para mim e para os outros.	Não Porque eu não me acerto com as contas e me deixa estressado.	As aulas são boas é eu que não gosto.
(A ₄₅)	Sim, porque espero um futuro melhor.	Não, porque tem muitos cálculos.	É uma matéria importante.

Identificação	4. Você encontra dificuldade na disciplina de matemática? Por quê?	5. Quais os conteúdos (ou conteúdo) em matemática em que você mais encontra dificuldade? Por quê?	6. Quais as causas dessas dificuldades?
(A ₂₃)	Tenho na divisão multiplicação nas frações nos sinais entre outros.	Nas frações divisão multiplicação raiz quadrada.	O barulho quando a professora esta explicando dos colegas.
(A ₂₄)	Sim à matemática é complicada.	Depende só no começo do conteúdo eu encontro dificuldade depois não.	Não respondeu
(A ₂₅)	Não, só em poucas coisas	Equações de 2º grau, eu tenho	Não sei a professora

	que eu não entendo, mas a professora explica de novo e fica tudo resolvido	um pouquinho de dificuldade.	pode explicar vezes e vezes, mas sempre fica uma dúvida eu acho que é porque eu troco os sinais e contas de vírgula eu tenho um pouco de dificuldade.
(A ₂₆)	Eu tenho dificuldades em matemática em várias contas.	Eu encontro dificuldade nas contas de dividir e gráfico da função quadrática no plano cartesiano.	Eu presto atenção mas não consigo aprender.
(A ₂₇)	Sim por que as vezes não entendo o conteúdo	Os conteúdos sobre função os sinais e a divisão porque eu não aprendi o jogo dos sinais e a divisão nas séries anteriores	Às vezes não presto muita atenção no conteúdo e a conversa.
(A ₂₈)	Não por quê a professora explica bem o conteúdo e sempre que a alguma dúvida ela explica e tiremos a dúvida.	Em alguns conteúdos em gráficos por quê faltei algumas aulas.	Algumas aulas que eu faltei mas, a professora já tirou as minhas dúvidas.
(A ₂₉)	Mais ou menos tem algumas coisas que eu consigo aprender com mais facilidade outras não	Contas com fração, raiz quadrada, Divisão, sinais. Por que eu não aprendi direito nas outras series e passei para a frente sem aprender isso.	Porque da 4 ^o serie em diante eu não consegui aprender direito principalmente divisão.
(A ₃₀)	Não	Nenhum	Não respondeu.
(A ₃₁)	Sim tem partes que a gente estuda, estuda mas não entende e um pouco da conversa nas divisão, nas potenciação.	Jogos sinais porque nas series anteriores não aprendi direito.	Por que eu não presto muito atenção.
(A ₃₂)	Não. Porque tudo o que tem que aprender se aprende com facilidade.	Não tenho nenhuma dificuldade, pois se tenho dificuldade a professora tira.	Não tenho nenhuma causa.
(A ₃₃)	Sim, porque as vezes eu entendo e as vezes eu não entendo.	Alguns porque alguns são mais fáceis e outros mais difíceis	Porque sempre foi passando de ano com dificuldade e agora tem conteúdos que eu não entendo.
(A ₃₄)	Mais ou menos. Porque temos dificuldade em compreender alguns conteúdos.	Equações completas de 2 ^o grau e nos jogos de sinais. Porque fui sendo aprovado, mas sempre com dúvidas.	Porque é uma disciplina que precisa de muita atenção para desenvolver as contas. E não tirava

			algumas dúvidas e não prestava muita atenção.
(A ₃₅)	Um pouco porque as vezes não consigo entender o conteúdo.	Nos jogos dos sinais, porque nas outras séries não consegui aprender direito.	Ir mal nas provas.
(A ₃₆)	Um pouco. Porque existem conteúdos fáceis e outros difíceis, nos fáceis não encontro dificuldades, mas nos difíceis sim.	Gráfico da função polinomial de 1º grau. Porque é muito difícil fazer os pontos se cruzarem certo na reta.	Falta de atenção, um pouco de conversa barulho na sala em quanto a profe está fora da sala
(A ₃₇)	Sim, porque as vezes eu entendo, às vezes não.	Alguns. Porque alguns são mais fáceis e outros mais difíceis.	Sempre fui passando de ano com algumas dificuldades por às vezes não prestar atenção nas aulas.
(A ₃₈)	Sim nos gráficos porque nas séries anteriores não aprendi esse tipo de coisa. Aprendia a somar, diminuir, multiplicar, dividir.	Eu não encontro nenhuma dificuldade.	Não ter tirados dúvidas antes.
(A ₃₉)	Não. Por que presto atenção nas aulas, e quando tenho dúvidas pergunto.	O jogo dos sinais. Por que não aprendi muito bem nas outras séries, e até hoje tenho um pouco de dúvidas.	Não ter tirado as dúvidas antes.
(A ₄₀)	Tenho, nas equações de 2º grau.	Nas equações de 2º grau, com os sinais dado.	Os sinais das contas
(A ₄₁)	Não. Porque a professora explica bem, mas tenho dificuldade na divisão e na fração.	As frações. Por que é difícil de dividir as frações.	Falta de atenção e barulho na sala quando a professora sai da sala.
(A ₄₂)	Sim. Porque as vez eu não entendo tem as equações que eu não entendo muito.	Contas os sinais porque é muito difícil.	Porque eu não entendo a matemática.
(A ₄₃)	As vezes porque eu não consigo aprender olhando a professora explicar no quadro. Eu só aprendo no final do conteúdo com a professora explicando na minha classe.	Na divisão por eu não sei dividir frações, no jogo dos sinais. Porque nas séries anteriores eu tinha dificuldades. E foi passando, passando de ano em ano e não consegui aprender.	Vou mal nas provas, não consigo me concentrar nas aulas, notas baixas etc.
(A ₄₄)	Sim Porquê a Matemática é muito ruim, e os conteúdos mão muito	Para falar a verdade eu nem sei que conteúdo eu não sei.	Tudo.

	díficeis.		
(A ₄₅)	Sim, porque as vezes eu entendo, às vezes não.	Alguns.	Sempre fui passando de ano com algumas dificuldades por às vezes não prestar atenção nas aulas.

Identificação	7. Em quais conteúdos de matemática você encontra maior facilidade? Por quê?	8. Nas séries anteriores você teve um aprendizado em matemática: () fraco () razoável () bom () ótimo. Razoável	9. Você acha que seu desempenho em matemática nas series anteriores está influenciando seu desempenho na serie atual? ()sim ()não
(A ₂₃)	Em vários conteúdos.	Razoável	Sim
(A ₂₄)	Na função de 2º grau.	Bom	Sim
(A ₂₅)	Em contas de mais + menos – vezes. Dividido, ou seja, adição, subtração, multiplicação e divisão.	Bom	Sim
(A ₂₆)	Gráfico da função quadrática no plano cartesiano. Por que é difícil de fazer.	Razoável	Não
(A ₂₇)	Sobre os conteúdos de diagramas e outros. Tenho facilidade porque entendo melhor esses conteúdos.	Bom	Não
(A ₂₈)	Nos diagramas porque é um conteúdo fácil e bom de estudar.	Bom	Sim
(A ₂₉)	Contas de mais e menos contas com letras. Porque eu aprendi bem isso.	Razoável	Sim
(A ₃₀)	Todos	Bom	Sim
(A ₃₁)	Nos gráficos e na divisão.	Razoável	Sim
(A ₃₂)	Em quase todos. Por que a professora explica	Bom	Sim

	muito até aprender.		
(A ₃₃)	Divisão e multiplicação.	Razoável	Sim
(A ₃₄)	Quase todos os outros tirando os citados no número 5 porque são fáceis de ser em compreendidos.	Bom	Sim
(A ₃₅)	Função de 2º grau, porque não precisa fazer muitas contas.	Razoável	Sim
(A ₃₆)	Fórmula resolutiva e outros que eu não lembro. Porque são contras fáceis.	Bom	Sim
(A ₃₇)	Adição e divisão.	Bom	Sim
(A ₃₈)	Todos os conteúdos são fáceis de aprender.	Bom	Sim
(A ₃₉)	Em todos, porque a professora explica bem e consigo tirar todas as minhas dúvidas.	Bom	Sim
(A ₄₀)	Gráfico da função Polinomial de 1ª grau.	Razoável	Sim
(A ₄₁)	As retas, porque não precisa fazer contas só traçar as retas.	Bom	Sim
(A ₄₂)	Nem um porque é muito ruim.	Razoável	Sim
(A ₄₃)	Nos gráficos, em todas as equações porque foram os únicos que eu consegui notas boas.	Razoável	Não
(A ₄₄)	Nenhum.	Razoável	Não
(A ₄₅)	Nenhum.	Bom	Não

Identificação	10. Você tem base (conhecimento) suficiente para acompanhar a disciplina de matemática?	11. Você procura o professor de matemática fora da sala de aula, ou outra pessoa para discutir, estudar, ou tirar dúvidas? Em média, quantas vezes pediu auxílio? Escreva um pouco mais sobre isso.	12. O que seu professor de matemática utiliza para dar suas aulas?
(A ₂₃)	Sim	Eu peso ajuda para meu irmão e pai.	Materiais didáticos referenciados.
(A ₂₄)	Sim	Às vezes não sei quantas vezes pedi auxílio.	Livros e pesquisas.
(A ₂₅)	Eu acho que eu aprendi o suficiente para continuar.	Não eu não peço.	A professora tem bastante paciência com seus alunos, materiais didáticos e faz aulas explicativas.
(A ₂₆)	Eu acho que sim.	Eu peço ajuda pra minha irmã às vezes mas tento fazer.	Régua, giz, materiais didáticos e etc...
(A ₂₇)	Sim	Não. Quando não aprendo peço ajuda a minha tia, peço ajuda quase sempre.	Material didático e outros explicativos.
(A ₂₈)	Tenho cadernos das séries anos anteriores que ajudam no conhecimento, livro da biblioteca da escola.	Procura minha irmã para tirar dúvidas as vezes mas também procura a professora e tiro minhas dúvidas	Cadernos didáticos, régua e etc.
(A ₂₉)	Mais ou menos	Não. Eu prefiro estudar sozinha sem auxílio de ninguém eu me entendo melhor.	Giz, apagador, régua e livros didáticos diferentes.
(A ₃₀)	Sim	Não. Fora da sala de aula eu não discuto com os professores sobre a matéria. Apenas presto atenção nas aulas, por isso não tenho necessidade de perguntar sobre a matéria de matemática fora da sala de aula.	Materiais didáticos, régua e faz aulas explicativas.
(A ₃₁)	Sim e muito.	Nunca pedi para ninguém.	Material de matemática e de didáticos diferenciados.
(A ₃₂)	Sim	Não nunca precisei tirar dúvidas com alguém, ou com professor fora de sala de aula. Pois cada	Ela utiliza livros, giz, apagador, etc... material didático,

		vez que a professora explica presto muita atenção.	régua.
(A ₃₃)	Sim	Sim varias vezes	Materiais didáticos diversificados.
(A ₃₄)	Aprendi o necessário para ser utilizado nos anos que virão.	Não	Material didático diferenciado e aulas explicativas.
(A ₃₅)	Sim	Não, mas peço para outras pessoas.	Materiais didáticos, vários livros e algum trabalho diferente.
(A ₃₆)	Não. Pois sempre alguma coisa eu não sei.	Não, não sei talvez, alguma vez na sala de aula, o profe explica e do exercício e nos exercícios eu aprendo bem sem o auxílio do professora ou de outra pessoa.	Régua, livros, quadro entre outros materiais necessários.
(A ₃₇)	Sim	Procuro outra pessoa. Sempre que tenho dúvidas. Às vezes chego em casa com dúvidas, aí eu peço auxílio para meu irmão. Isso ajuda ainda mais no meu aprendizado e no meu crescimento.	Materiais didáticos diversificados.
(A ₃₈)	Sim. Eu tenho conhecimento, a matemática ensina.	O professor não, mas uma colega sim.	Materiais didáticos, regra.
(A ₃₉)	Tenho os cadernos do ano passado, e consulto os livros.	Procuro outras pessoas para discutir, estudar. já pedi auxílio 3ou 4 vezes, para tirar alguma dúvida.	Livros didáticos, régua, etc.
(A ₄₀)	Para atingir o valor do trimestre eu consigo nas para ter nota melhor não.	Eu peço ajuda para outra pessoa para tirar as dúvidas.	Materiais didáticos, como livros diversos.
(A ₄₁)	Sim	Procuro meus colegas que entenderam melhor o conteúdo.	Materiais didáticos diferenciados.
(A ₄₂)	Não	Eu peço para outra pessoa para tirar dúvidas. Eu peço 3 ou 4 vezes.	Utiliza livros, giz.
(A ₄₃)	Sim. Porque a professora ensina e explica com calma, não vi muito, mas eu consigo acompanhar.	Outra pessoa umas 10 vezes. Quando eu não entendo as coisas eu procuro outra pessoa para me explicar, quando tem cálculos de divisão etc.	Conteúdos importantes de vários livros. Explicação complementares.

(A ₄₄)	Para atingir a media do trimestre eu tenho, mas para ter mota mais alta eu não tenho.	Não, nunca e nem estou com vontade de pedir auxilio, porquê conseguindo a media do trimestre está bom.	Materiais didáticos, livros diferentes, réguas, giz, quadro negro etc...
(A ₄₅)	Mais ou menos.	Às vezes.	Materiais didáticos, vários livros e algum trabalho diferente.

Identificação	13. Em sua opinião, como o professor deve proceder nas aulas de matemática?	14. Em sua opinião como deveriam ser as aulas de matemática?	15. Em sua opinião como o aluno deve agir para ter maior aproveitamento nas aulas de matemática?
(A ₂₃)	Deve usar mais os livros e explicar mais etc.	Continue assim.	Não conversar quando a professora esta explicando.
(A ₂₄)	Explicar com mais facilidade.	Com elas são esta bom.	Prestar atenção é se dedicar.
(A ₂₅)	A professora tem que ser querida com bastante paciência para explicar pra nos e tirar nossas duvidas.	As aulas de matemática deve ser uma aula que os alunos devem prestar muito a atenção, tem que ser uma aula que os alunos se ajudam e a professora tire as duvidas, e ter silêncio.	Prestar a atenção, tirar as duvidas, pedir para a professora ter seu material organizado.
(A ₂₆)	Explicar melhor e com mais calma.	Na minha opinião deveria ter menos conteúdos pra gente aprender melhor.	Ficando em silêncio na sala de aula.
(A ₂₇)	Assim como está procedendo até agora dando boas aulas que nos ajudam muito.	Melhor impossível é muito boa.	Prestar atenção nas aulas e se interessar.
(A ₂₈)	A professora deve ser amiga, explicar o conteúdo tirar as nossas dúvidas, e sempre que precisar explicar e ajudar os alunos ajudar.	Legais com alguma coisa diferente as vezes com algumas brincadeiras.	O aluno deve ter em primeiro lugar educação e respeito, saber a hora de falar e a hora de escutar, prestar bastante atenção e não ter vergonha de perguntar para não ficar com dúvidas.
(A ₂₉)	Continuar procedendo assim	Deviam continuar como são só gostaria que a professora explicasse um	Não conversar enquanto a professora está explicando.

		pouco mais.	
(A ₃₀)	O professor tem que explicar quantas vezes for necessário para que o aluno aprenda.	Com mais explicação.	O aluno deve prestar muita atenção.
(A ₃₁)	Como está indo está muito melhor.	Assim como está.	Estudar, prestar atenção, e pedir muita ajuda.
(A ₃₂)	Continuar sempre assim que está bom.	Assim como está, está muito bom.	Ficando mais em silêncio, e prestando muita atenção nas aulas.
(A ₃₃)	Continuar assim.	Eu acho que as aulas de matemática são ótimas. Não precisa ser diferente.	Prestando muita atenção e entendendo os conteúdos.
(A ₃₄)	Como está	Não precisa ser mudadas.	Prestar mais atenção e fazer os exercícios.
(A ₃₅)	O professor deve proceder assim mesmo.	Do jeito que está, está bom.	Os alunos devem ficar quietos e prestar atenção nas explicações.
(A ₃₆)	Explicando os exercícios, resumindo os conteúdos, dando provas fáceis, manter a ordem na sala.	Boas, com provas fáceis, conteúdos pequenos e fáceis, professo dedicado e explicativo.	Não atrapalhar as aulas, prestar a atenção, copiar os conteúdo, fazer o dever de casa, ser bom aluno, muito dedicado.
(A ₃₇)	Para mim está bom assim, melhor impossível	As aulas de matemática são ótimas eu acho que está bom assim.	Se concentrar, prestar atenção e se esforçar.
(A ₃₈)	Deve ser explicar, ser amiga legal, etc.	Para mim está boas as aulas.	Deve obedecer, escutar e aproveitar as aulas.
(A ₃₉)	Deve ser legal, e principalmente explicar bem a matéria.	Pra mim as aulas de matemática estão boas assim.	Prestar atenção nas aulas, e fazer os conteúdos que a professora passa.
(A ₄₀)	Continuar explicando no jeito que ela está explicando.	Melhor que está não poderia ser.	Prestar mais atenção e pedindo mais explicação e ajuda para as pessoas.
(A ₄₁)	Como está	Boas	Ser dedicado e não atrapalhar as aulas.
(A ₄₂)	Sim está bom. só que é muito difícil.	Melhor que esta não poderia ser.	Prestar atenção e realizar as atividades.
(A ₄₃)	Não precisa mudar nada, está bom assim, vários conteúdos que vamos	Deveriam ser mais diariamente, por que em um ano não da para estudar	Prestando mais atenção, não faltando as aulas, copiando conteúdos

	estudar. Mais e mais conteúdos.	tudo o que é preciso para o ano que vem.	novos etc.
(A ₄₄)	Deve proceder como agora, explicando bem, sendo boazinha, levando os conteúdos devagar e ensinando eles bem.	Melhor que está não poderia ser porque quem não quer aprender sou eu.	Sendo comportado, prestando atenção, perguntando suas dúvidas, fazendo os temas de casa, fazer os trabalhos completos, e corretos, estudar para as provas, ser um bom colega se dar bem com o professor, fazer os deveres com outro colega, e estudar ou praticar contas básicas para ter sucesso nas contas difíceis.
(A ₄₅)	Como está	Boas	Não atrapalhar as aulas.

Identificação	16. Você faz o tema de matemática em casa?	17. Você estuda matemática em casa? Como?
(A ₂₃)	Sim o que eu conseguir fazer	Não.
(A ₂₄)	Às vezes.	Às vezes lendo livros.
(A ₂₅)	Sim.	Eu estudo matemática fazendo os temas organizando os meus cadernos.
(A ₂₆)	Quase sempre quando o professora da eu faço.	Sim, estudando, lendo o conteúdo etc..
(A ₂₇)	Às vezes.	Às vezes com a minha tia.
(A ₂₈)	Sim, porque é tema e deve ser feito em casa e não na escola.	Sim com leitura, tentando fazer os cálculos e me esforçando bastante.
(A ₂₉)	Sim. Porque é importante.	Sim, eu pego um caderno passo as contas para lá e faço tudo de novo sem auxílio do caderno.
(A ₃₀)	Sim	Não
(A ₃₁)	Às vezes sim.	Sim. Com minha mãe.
(A ₃₂)	Quando a professora dá tema eu faço.	Às vezes sim. Refaço tudo o que não consegui fazer.
(A ₃₃)	Não.	Não

(A ₃₄)	Quando a professora passa.	Não
(A ₃₅)	Sim	Não
(A ₃₆)	Sim, pois cada vez que um aluno não fazer a professora desconta um ponto.	Sim, fazendo as contas que tenho dificuldade e lendo os conteúdos.
(A ₃₇)	Às vezes.	Sim. Faço as contas que já estão feitas de novo e presto atenção no que estou fazendo.
(A ₃₈)	Sim.	De vez em quando.
(A ₃₉)	Sim.	Sim. Pego os meus cadernos e volto a revisar os conteúdos.
(A ₄₀)	Sim. Por que um bom aluno deve fazer todos os temas de casa.	Sim. Procurando exercícios e com pesquisas diversas.
(A ₄₁)	Sim.	Sim, refaço alguns exercícios.
(A ₄₂)	Veze em quando eu faço.	Estudo um pouco pesquisando o caderno.
(A ₄₃)	Faço. As vezes caem os exercícios que a professora dá nas provas ou trabalhos.	Sim. Pesquiso nos livros que tenho em casa no caderno.
(A ₄₄)	Não.	Não.
(A ₄₅)	Sim.	De vez em quando.

CIP – Catalogação na Publicação

B237m Barbizan, Rosane Desengrini
A matemática na visão de professores e alunos de escolas da
Rede Municipal de Ensino do Município de Arvorezinha/RS /
Rosane Desengrini Barbizan. – 2009.
137 f. ; 30 cm.

Orientação: Prof^a. Dr. Neiva Ignês Grandó.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo
Fundo, 2009.

1. Matemática - Estudo e ensino (Ensino Fundamental) –
Arvorezinha (RS). 2. Prática de ensino. 3. Professores - Formação.
I. Grandó, Neiva Ignês, orientadora. II. Título.

CDU : 372.851

Catalogação: Bibliotecária Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569