



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**FRANCÍLIA DE FÁTIMA SILVA QUEIROZ**

**LINGUAGEM MATEMÁTICA E GÊNEROS DO DISCURSO:  
PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS EM AULAS DE MATEMÁTICA POR  
MEIO DA LEITURA E ESCRITA DE PANFLETOS**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2016**

**FRANCÍLIA DE FÁTIMA SILVA QUEIROZ**

**LINGUAGEM MATEMÁTICA E GÊNEROS DO DISCURSO: PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS EM AULAS DE MATEMÁTICA POR MEIO DA LEITURA E ESCRITA DE PANFLETOS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, área de concentração Educação Matemática, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida

**CAMPINA GRANDE – PB  
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

Q38I Queiroz, Francília de Fátima Silva.  
Linguagem matemática e gêneros do discurso [manuscrito] :  
produção de significados em aulas de matemática por meio da  
leitura e escrita de panfletos / Francília de Fátima Silva Queiroz. -  
2016.

170 p. : il. color.

Digitado.  
Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e  
Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de  
Ciências e Tecnologia, 2016.  
"Orientação: Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida,  
Departamento de Matemática".

1. Linguagem matemática. 2. Gêneros do discurso. 3.  
Produção de significados. 4. Panfletos. 5. Recursos didáticos. I.  
Título. 21. ed. CDD 371.335 6

FRANCÍLIA DE FÁTIMA SILVA QUEIROZ

**LINGUAGEM MATEMÁTICA E GÊNEROS DO DISCURSO: PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS EM AULAS DE MATEMÁTICA POR MEIO DA LEITURA E ESCRITA DE PANFLETOS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, área de concentração Educação Matemática, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

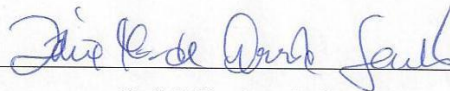
Campina Grande, 24 de novembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA



---

Dr. José Joelson Pimentel de Almeida  
Universidade Estadual Paraíba  
Orientador



---

Dr.ª Zélia Arruda Santiago  
Universidade Estadual da Paraíba



---

Dr.ª Celi Aparecida Espasandin Lopes  
Universidade Cruzeiro do Sul

Dedico aos meus pais, Francisco de Assis Alves Queiroz e Maria do Socorro Silva Queiroz; à minha filha, Franciele Eloá de Queiroz Costa; à minha irmã, Francine Raquel Silva Queiroz.

## AGRADECIMENTOS

A dissertação é um trabalho científico muito complexo, realizado ao longo de muitos dias, no qual são feitas muitas escolhas, percorridos certos caminhos ao invés de outros. Caminhos estes que podem nos levar a chegar mais próximos do que foi proposto ou não.

Não seria possível chegar até aqui se não fosse a contribuição e o apoio de muitas pessoas, dentre as quais não poderia deixar de agradecer:

A Deus, pelo dom da vida, a ele a certeza de nunca estar só, sem ele nada seria possível.

A minha família, especialmente, aos meus pais, que sempre acreditaram no meu potencial, pelo apoio, dedicação; a minha filha, que mesmo na pura inocência do que tudo isto representa para mim, alegrou-me nos momentos difíceis; a minha irmã, que vem me acompanhando ao longo de muitas conquistas, dentre elas esta, por estar sempre disponível para me ajudar. Enfim, expresso, a todos estes, minha eterna gratidão e o meu amor.

À Universidade Estadual da Paraíba, pelas muitas oportunidades concedidas. Agradeço, especialmente, ao professor José Joelson Pimentel de Almeida, pela paciência, o apoio nos momentos nos quais pensei que não iria conseguir e pelas orientações muitas das quais começaram no início da vida acadêmica e espero que durem por toda vida. Aos professores do Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEPB.

Às professoras membros da banca de qualificação, Celi Aparecida Espasandin Lopes e Zélia Maria de Arruda Santiago, pelas correções, sugestões e todas as contribuições prestadas para continuidade deste trabalho.

Aos colegas das turmas 2014.1 e 2014.2, do Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, pelas alegrias e trocas de experiências.

Muito obrigada!

**QUEIROZ, Francília de Fátima Silva Queiroz. LINGUAGEM MATEMÁTICA E GÊNEROS DO DISCURSO: PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS EM AULAS DE MATEMÁTICA POR MEIO DA LEITURA E ESCRITA DE PANFLETOS. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Campina Grande: UEPB, 2016.**

## **RESUMO**

Este trabalho aborda a compreensão da linguagem matemática explorada por meio dos gêneros do discurso em sala de aula, tomando como referência o gênero panfleto, inter-relacionando atividades de leitura e escrita aos conteúdos estudados em sala de aula, tendo em vista o seu aprendizado por parte dos alunos. Dessa forma, destaca-se a importância da leitura e da escrita nas aulas de Matemática, levando em consideração algumas estratégias de leitura e escrita, bem como a necessidade da heterogeneidade dos enunciados para que o aluno tenha acesso a uma grande variedade de gêneros textuais. Quanto maior o repertório de gêneros, melhor compreensão do mundo o aluno terá, evidenciando as linguagens materna e matemática. Neste sentido, objetivamos verificar em que medida a leitura e a escrita de panfletos possibilita a produção de significados, de forma mais específica: identificar os significados produzidos pelos alunos quando leem panfletos; identificar os significados produzidos pelos alunos ao escreverem panfletos. Assim, pretendemos responder à seguinte questão: como a leitura e a escrita de panfletos possibilitam a produção de significados pelos alunos? Com base nesse ideário, foi feita uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo pesquisa pedagógica, em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, por meio da leitura de textos, seguida da resolução de uma atividade e produção textual de um panfleto. Identificamos, ao realizar esse estudo, que os docentes devem estar atentos aos gêneros do discurso presentes e os que devem frequentar o ambiente matemático (sala de aula) a fim de que seja possibilitada a produção de significados e um melhor relacionamento do aluno com a Matemática. Além disso, foi explícito que os alunos apresentaram dificuldades com a Matemática e língua materna, manifestadas através do desconhecimento de conteúdos básicos de Matemática e significados intra e extra matemáticos, problemas de compreensão, interpretação, leitura incompleta dos gêneros do discurso, respostas incompletas e que não tinham nada a ver com o que era exigido nas questões propostas.

**Palavras-chave:** Gêneros do discurso. Produção de significados. Panfletos. Linguagem Matemática.

## ABSTRACT

This study deals with the comprehension of the mathematical language explored through the genres of classroom discourse, taking as reference the pamphlet genre, interrelating reading and writing activities to the contents studied in the classroom, in view of their learning by Part of the students. In this way, the importance of reading and writing in Mathematics classes is emphasized, taking into account some strategies of reading and writing, as well as the necessity of the heterogeneity of the statements so that the student has access to a great variety of textual genres. The greater the repertoire of genres, the better understanding of the world the student will have, evidencing the mother and mathematical languages. In this sense, we aim to verify the extent to which the reading and writing of pamphlets enables the production of meanings, in a more specific way: identify the meanings produced by students when reading pamphlets; Identify the meanings produced by students when writing pamphlets. Thus, we intend to answer the following question: how do reading and writing pamphlets enable the production of meanings by students? Based on this idea, a qualitative research, of the type pedagogical research, was done in a class of the 6th year of elementary school, through the reading of texts, followed by the resolution of an activity and textual production of a pamphlet. When carrying out this study, that teachers should be attentive to the present discourse genres and those who must attend the mathematical environment (classroom) in order to make possible the production of meanings and a better relationship of the student with Mathematics. In addition, it was explicit that students presented difficulties with Mathematics and mother tongue, manifested through ignorance of basic Mathematics contents and intrae extra mathematical meanings, problems of comprehension, interpretation, incomplete reading of discourse genres, incomplete answers that did not have Had nothing to do with what was required in the proposed questions.

**Keywords:** Speech Genres. Production of meanings. Pamphlet. Language Mathematics.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – <i>Charge envolvendo linguagem matemática</i>	22
Figura 2 – <i>Utilização da linguagem culta em um contexto de um bar</i>	57
Figura 3 – <i>Panfleto sobre a água</i>	109
Figura 4 – <i>Resposta da Equipe Verde ao questionamento da atividade escrita I</i>	118
Figura 5 – <i>Resposta da Equipe Azul ao questionamento da atividade escrita 1</i>	118
Figura 6 – <i>Resposta da Equipe Amarela ao questionamento da atividade escrita 1</i>	119
Figura 7 – <i>Resposta da Equipe Laranja ao questionamento da atividade escrita I</i>	119
Figura 8 – <i>Resposta da Equipe Rosa ao questionamento da atividade escrita 1</i>	119
Figura 9 – <i>Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Rosa</i>	120
Figura 10 – <i>Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Rosa</i>	120
Figura 11 – <i>Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Amarela</i>	121
Figura 12 – <i>Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Amarela</i>	121
Figura 13 – <i>Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Verde</i>	122
Figura 14 – <i>Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Verde</i>	122
Figura 15 – <i>Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Azul</i>	123
Figura 16 – <i>Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Azul</i>	123
Figura 17 – <i>Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Laranja</i>	124
Figura 18 – <i>Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Laranja</i>	124
Figura 19 – <i>Resposta da Equipe Verde a atividade escrita II</i>	129
Figura 20 – <i>Panfleto da Equipe Azul do segundo encontro</i>	132
Figura 21 – <i>Panfleto da Equipe Amarela do segundo encontro</i>	133
Figura 22 – <i>Panfleto da Equipe Verde do segundo encontro</i>	133
Figura 23 – <i>Panfleto da Equipe Rosa do segundo encontro</i>	134
Figura 24 – <i>Panfleto da Equipe laranja do segundo encontro</i>	135
Figura 25 – <i>Rascunho do cálculo da Equipe Rosa no terceiro encontro</i>	138
Figura 26 – <i>Panfleto da Equipe Rosa no terceiro encontro</i>	138
Figura 27 – <i>Rascunho utilizado pela equipe Azul para calcular o custo da produção de 10 dindim</i>	139
Figura 28 – <i>Rascunho do panfleto da Equipe azul no terceiro encontro</i>	140
Figura 29 – <i>Panfleto da Equipe Azul no terceiro encontro</i>	140
Figura 30 – <i>Rascunho dos panfletos do terceiro encontro da Equipe Laranja</i>	141

Figura 31 – <i>Panfleto do terceiro encontro da Equipe Laranja</i>	141
Figura 32 – <i>Cálculos do custo de produção de 10 dindim feitos pela Equipe Verde</i>	142
Figura 33 – <i>Cálculos do quanto vai se obter ao vender os dindim por 80 centavos feitos pela Equipe Verde no terceiro encontro</i>	142
Figura 34 – <i>Panfleto da Equipe Verde no terceiro encontro</i>	142
Figura 35 – <i>Custo da produção de 10 dindins feito pela Equipe Amarela</i>	143
Figura 36 – <i>Panfleto da Equipe Amarela no terceiro encontro</i>	143

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – <i>Características relacionados aos gêneros do discurso discutidos por Almeida em sua tese</i>	38
Quadro 2 – <i>Referente aos trabalhos mapeados que versam sobre leitura, escrita e gêneros do discurso</i>	49
Quadro 3 – <i>Sujeitos da pesquisa e aos resultados obtidos nos trabalhos consultados</i>	50
Quadro 4 – <i>Resposta de um aluno referente a um enunciado escrito de um problema matemático</i>	70
Quadro 5 – <i>Respostas dos alunos ao primeiro texto de abertura de atividades</i>	116
Quadro 6 – <i>Respostas as atividades de fechamento do primeiro encontro</i>	125
Quadro 7 – <i>Respostas dos textos de abertura do segundo encontro</i>	127
Quadro 8 – <i>Respostas ao texto de fechamento de atividades do segundo encontro</i>	129
Quadro 9 – <i>Respostas as atividades de fechamento do último encontro</i>	143
Quadro 10 – <i>Produção e envolvimento de cada equipe no decorrer da pesquisa</i>	144

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1: SOBRE OS GÊNEROS DO DISCURSO NA SALA DE AULA	20
1.1 Refletindo sobre gêneros do discurso	20
1.2 Gêneros do discurso nas aulas de Matemática	26
1.3 Gêneros discursivos nas aulas de Matemática: o papel dos problemas	32
1.4 Reflexões sobre leitura, escrita e linguagem nas aulas de Matemática via gêneros do discurso: o que dizem algumas pesquisas educacionais sobre a temática	37
CAPÍTULO 2: LINGUAGENS NA LINGUAGEM MATEMÁTICA	52
2.1 A realidade do ensino de Matemática	53
2.2 Concepções de linguagem	55
2.3 Planos genéticos e aprendizagem Matemática: relações possíveis através da linguagem na visão de Vygostky	63
2.4 Matemática e língua materna: algumas relações	67
2.5 Matemática e linguagem: implicações nos processos de ensino e aprendizagem	69
CAPÍTULO 3: LEITURA E ESCRITA NO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA	
3.1 Leitura e escrita uma relação social	81
3.2 O ler e o escrever: que processos são esses?	83
3.3 Reflexões sobre movimentos de leitura e escrita no Brasil	92
3.4 O letramento nas aulas de Matemática	95
3.5 Desenvolvimento de competências leitora e escritora	97
CAPÍTULO 4: PELOS CAMINHOS DA PESQUISA	101
4.1. Ideias precedentes	101
4.2 Ideias ulteriores	102
4.3 Sobre as atividades realizadas	107
4.4 O ambiente e os sujeitos da pesquisa	110
4.5 Sobre os encontros e atividades realizadas	113
CAPÍTULO 5: DA ANÁLISE DAS ATIVIDADES REALIZADAS	115

5.1 Reflexões sobre as atividades realizadas	115
5.2 Leitura, escrita, linguagem e gêneros discursivos: retomando evidências	145
5.3 Algumas reflexões sobre gêneros do discurso	148
5.4 Retomando as categorias elencadas	150
CONSIDERAÇÕES FINAIS	153
REFERÊNCIAS	157
ANEXOS	162

## INTRODUÇÃO

Em um primeiro momento, apresento a minha trajetória acadêmica e profissional, enfatizando a presença do estudo da Matemática ao longo da minha história. Em seguida, exponho minhas inquietações em torno do objeto de pesquisa *gêneros do discurso fundamentando-se em atividades de leitura e escrita em aulas de matemática*, o que me impulsionou para a elaboração e desenvolvimento deste projeto.

### Trajетória da pesquisadora

Um projeto ou uma pesquisa não surge do nada, nem apenas de um *insight* ou somente de uma decisão acadêmica, mas de uma história de vida. O meu interesse por pesquisar um tema envolvendo leitura e escrita aflorou graças a uma trajetória envolvida com atividades relacionadas a esta temática e uma paixão por leitura e escrita, além da Matemática.

Acredito que este interesse se iniciou na época de estudante ao perceber que, ao contrário dos meus colegas da escola, conseguia gostar das duas disciplinas, de Português e Matemática. Também, pelo fato de não compreender como os meus colegas posicionavam-se de formas tão distintas em Português e Matemática, tanto no comportamento diante das duas disciplinas quanto na afeição a elas. A maioria dos alunos, na verdade, não gostava de nenhuma das matérias.

Por volta do ano de 2008 encarei a difícil decisão de optar por um curso de licenciatura, pois sempre tive a convicção da profissão que iria seguir: *professora*. A dúvida sobre qual curso optar me tirou longas noites de sono, Português ou Matemática? Melhor esclarecendo: Licenciatura em Letras ou em Matemática? Decidi no ato da inscrição, fazer Matemática, passei por outras longas noites de sono, pois, até então, via escorregar às minhas mãos o amor pelos livros.

Felizmente, essa foi só uma primeira impressão. Ao iniciar o curso de Licenciatura em Matemática, no ano de 2009, percebi que a grade curricular do mesmo não era formada apenas por disciplinas relativas a cálculos, mas, por disciplinas que envolviam leitura e produção de textos como Prática Pedagógica e Metodologia Científica.

Ainda, no mesmo ano, iniciei a docência como professora substituta em turmas do 1º e 2º anos do Ensino Fundamental em uma escola pública do município de Camalaú/PB. Por estar em um momento de formação diferenciado do qual lecionava, vivenciei momentos de buscas constantes para melhor compreender as necessidades dos alunos e principalmente tentar sanar as minhas próprias necessidades de formação com aquele nível de ensino. Foram as dificuldades com a linguagem, com este nível de ensino, com os conteúdos e suas metodologias, que me influenciaram a fazer, no ano de 2011, o curso de Pedagogia.

Nas turmas de 1º e 2º anos, o maior desafio para os docentes era justamente desenvolver as habilidades de leitura e escrita dos alunos, além da Matemática. Na verdade, seria um letramento nas duas áreas, embora, esta ideia, ainda não estivesse concretizada na minha mente. Ainda no ano de 2009, participei de cursos de formação continuada, promovidos pela Secretaria de Educação do município de Camalaú para este nível de ensino, experiência esta que proporcionou novas inquietações para o tão complexo processo de leitura e escrita.

Foi durante o ensino nas turmas de 1º e 2º anos que percebi que ler e escrever não são processos fáceis e que eram dificultados quando eu insistia em ensinar meus alunos por unidades fragmentadas, isto é, pelo processo silábico de recitar vogais, consoantes, palavras, frases e, por último, o texto. Não conseguia entender a importância de partir de unidades maiores para que os alunos compreendessem de forma mais significativa o que lhes propunha.

Percebia, entretanto, o quanto os alunos gostavam de recitar versos, parlendas, adivinhas, ouvir e contar histórias. Nenhum deles saía recitando o “bê-á-bá” de forma espontânea, só quando a situação exigia mais. Contudo, mesmo que não conseguissem ler o texto, ao ouvi-lo podiam falar sobre o mesmo, recitar poemas como parlendas ou reconstruir histórias.

No ano de 2010, continuei trabalhando com o mesmo nível de ensino, porém, somente com a turma do 1º ano participei do Pró-letramento<sup>1</sup> em Língua Portuguesa. Este curso proporcionou-me uma série de novas visões relacionadas à educação, à alfabetização e ao letramento.

---

<sup>1</sup> O Pró-letramento é uma modalidade de formação continuada direcionada aos profissionais das séries iniciais, propõe o letramento em linguagem e Matemática, com duração de 180 horas com encontros mensais, desenvolvimento de atividades na sala de aula, bem como apresentação de resultados.

O Pró-letramento foi determinante para a minha compreensão sobre o que era a alfabetização e o letramento, assim como me permitiu identificar as aptidões a serem desenvolvidas na área da linguagem. Ademais, elucidou sobre a importância da prática da leitura e da escrita na sala de aula; a importância de locais para a leitura como a biblioteca escolar, salas de leitura, espaços para a leitura na própria sala de aula entre outros.

O Pró-letramento em Matemática, por exemplo, versava sobre questões metodológicas e estratégias de ensino dos conteúdos básicos do Ensino Fundamental, como: números naturais; operações básicas (adição, subtração, multiplicação, divisão); espaço e forma; frações; grandezas e medidas; e tratamento da informação. Além disso, o Pró-letramento em Matemática focava muito nas situações-problema e nos jogos. Apesar de muito interessante, o Pró-letramento não foi suficiente para entender a relação que existe entre a Matemática e a leitura e a escrita.

Ainda no ano de 2010, iniciei uma nova etapa de minha vida, assumindo o cargo de auxiliar bibliotecário na biblioteca pública do município. E, mais do que nunca, estive vinculada às atividades de leitura e escrita, pois uma das funções da biblioteca é manter a comunidade atualizada sobre as produções escritas e relacionadas a conhecimentos da cultura, adquiridos ao longo do tempo.

As bibliotecas necessitam de divulgação dos serviços prestados. A primeira ideia de divulgação da biblioteca onde eu atuava surgiu quando pessoas da comunidade começaram a me procurar para dar aulas de matemática. Ao chegarem, os alunos perguntavam se tinha livros de matemática de certo conteúdo e eu os disponibilizava. Passava-se um tempo e os mesmos começavam a pesquisar e pediam ajuda, correção de questões, inclusive as suas soluções.

Inicialmente, este trabalho não trouxe problemas até que a frequência dessas pessoas aumentou, assim como a demanda de serviços na instituição. Como não quis abandonar este trabalho, decidi organizar um horário para este atendimento. Ao relatar essa necessidade para o então secretário de educação do município, surgiu a ideia de aliar o trabalho da leitura com atividade matemática. Ficou decidido que as pessoas fariam seus cadastros na biblioteca e escolheríamos livros que desejassem ler e poderiam participar de aulas de Matemática que ali seriam ministradas.

Foram quase dois anos de trabalho quando o meu orientador do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tomou conhecimento e me sugeriu um estudo que compreendesse leitura e escrita nas aulas de Matemática. Sugestão essa que me levou, no fim do ano de 2012, a pesquisar sobre o tema.



Assim, a partir de várias leituras sobre o tema surgiu meu primeiro TCC, intitulado *Possíveis relações entre leitura e escrita nas aulas de matemática: O diabo dos números*. A coleta de dados para essa pesquisa foi realizada na própria biblioteca com dois alunos do 1º ano do Ensino Médio, os quais frequentavam as aulas de reforço. Os alunos fizeram a leitura do livro *O diabo dos números*, seguida da escolha de um capítulo para estudar com profundidade, pesquisaram, discutiram, escreveram e reescreveram. No final, todas as atividades elaboradas pelos alunos foram reunidas em um portfólio.

Com esse trabalho podemos evidenciar que:

- Os alunos gostavam de ser ouvidos nas aulas de Matemática, de momentos que possibilitassem participar da aula e dialogar;
- Diante de enunciados de Matemática os alunos sentiam-se bloqueados;
- A relação estabelecida com o professor de Matemática influenciava no gostar da disciplina;
- Dificuldade com linguagem matemática e seus enunciados;
- Os alunos sentiam-se bloqueados diante de enunciados matemáticos mais complexos, o que ia diminuindo, gradativamente, com os encontros;
- A existência de um misto de linguagens nas aulas de Matemática, entre elas a matemática e a materna.

Novas inquietações surgiram no fim deste primeiro trabalho acadêmico, até que em 2014 entrei em contato com o estudo sobre os gêneros do discurso no curso de Pedagogia. Este fato despertou meu interesse pelo tema, entretanto, mesmo que tentasse não compreendia o que eram, realmente, os gêneros do discurso. No mesmo ano fiz uma pesquisa bibliográfica intitulada: *Leitura e escrita nas aulas de Matemática: algumas reflexões a partir da linguagem matemática* que resultou em meu TCC do curso de Pedagogia.

Através deste trabalho percebemos que existe uma diversidade de perspectivas em torno do ensino da Matemática, entretanto seguimos pelo pressuposto de que a leitura e a escrita são importantes para a aquisição da linguagem matemática, constituindo-se como uma visão que pode ser trabalhada em conjunto com outras perspectivas.

Neste segundo trabalho foi refletido de forma superficial sobre os gêneros do discurso que frequentam e que podem estar nas aulas de Matemática. Neste momento de minha busca ainda não entendia a complexidade dos gêneros do discurso, nem que a leitura e a escrita eram apenas uma das dimensões dos gêneros discursivos e não o inverso como eu havia proposto.

Ainda em 2014 realizei um trabalho monográfico de especialização, intitulado: *Uma reflexão sobre o ensino de Estatística no Ensino Médio: o caso do letramento estatístico*. Este trabalho refletia sobre a importância do ensino de Estatística no Ensino Médio, como deve ser o seu ensino nas aulas de Matemática, atentando à necessidade de um letramento em estatística, e ainda sobre como romper com os determinismos nas aulas de Matemática.

Foi neste trabalho que percebi a importância do letramento na Matemática, mais que aprender Matemática os alunos precisam ser capazes de continuar aprendendo Matemática de forma significativa.

No segundo semestre de 2014, cursei uma disciplina no Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática denominada: *Tópicos em ensino de Matemática: gêneros do discurso nas tendências metodológicas*. Durante esta disciplina, entendi o que eram gêneros do discurso e a sua importância para discussão associada à docência em Matemática, então decidi pesquisar sobre o tema.

### **Inquietações em torno do objeto de pesquisa**

Trabalhar com leitura e escrita nas aulas de Matemática por meio dos gêneros do discurso, ocorreu diante da percepção da interferência desses dois processos básicos para a aprendizagem de Matemática.

Mesmo com a pouca experiência de trabalho com o ensino, posso afirmar que a Matemática é uma disciplina temida pelos alunos, apresenta altos índices de reprovação e, mais do que qualquer outra disciplina, encontra-se desvinculada do cotidiano. Em qualquer outra disciplina os contextos significativos estão mais presentes, por exemplo, os alunos conseguem perceber com mais facilidade o que aprenderam em uma aula de Biologia, de História, de Geografia do que em uma aula de Matemática.

Ocorre que a Matemática possui uma linguagem específica que geralmente é mais abstrata do que diversas linguagens utilizadas por essas disciplinas. Ao perceber esta necessidade optei por pesquisar em torno da linguagem matemática, da leitura e da escrita. É justamente a dificuldade com a organização e funcionamento dos termos, regras, os mais diversos significados e as concepções negativas que se tornam o maior fator de insucesso para aprendizagem da Matemática.

Falar de linguagem matemática no ensino de Matemática é muito importante e

significa falar de uma harmonia entre suas dimensões. Mais que isso, propiciar situações nas quais os alunos entrem em contato com a linguagem matemática das mais diversas esferas sociais e sobre as mais diversas formas.

Dessa forma, o aluno precisa saber ler e escrever em Matemática. São as atividades de leitura e de escrita que tornam possível o contato com a linguagem através dos mais diversos gêneros. No nosso ponto de vista, saber ler em Matemática significa compreender, interpretar, argumentar e organizar o seu raciocínio.

Tradicionalmente, nas nossas salas de aula ensina-se a Matemática por um método quase silábico, ou seja, em unidades menores, partindo dos números para as operações básicas, depois para pequenos exercícios e, posteriormente, para os enunciados mais elaborados, como problemas que mencionam situações concretas para os alunos. Entretanto, na vida, os alunos, não vivenciam situações como estas, nas quais se parte de unidades fragmentadas para unidades maiores, mas sim no sentido oposto.

A partir de tais reflexões, queremos investigar a linguagem matemática nos gêneros discursivos que são ou podem ser utilizados em aulas de Matemática. Objetivamos verificar em que medida a leitura e escrita de panfletos possibilita a produção de significados matemáticos, levando em consideração que o panfleto é um gênero do discurso de outro contexto utilizado, na maioria das vezes, para ensinar Matemática. De forma mais específica: identificar significados produzidos pelos alunos quando leem panfletos; identificar os significados produzidos pelos alunos ao escreverem panfletos.

Para tanto, buscamos responder à seguinte questão norteadora: como a leitura e a escrita de panfletos possibilitam a produção de significados pelos alunos?

Nossa pesquisa se justifica pela importância para a área da Educação Matemática, pois seu campo de atuação investiga e discute melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem, essencialmente, quando se reflete sobre a importância do aluno entender o porquê de determinadas ações por ele efetuadas. Para atingir o nosso objetivo de pesquisa, foi realizada uma pesquisa qualitativa, uma vez que estávamos interessados em compreender o processo e não apenas o produto final. Nossa pesquisa caracterizou-se como pesquisa pedagógica, pois estávamos com os olhares voltados à sala de aula.

Dentre os instrumentos que utilizamos para coletar os dados, podemos destacar as notas de campo, fotografias, os textos de abertura de atividades, duas atividades escritas, a leitura e a produção de panfletos e textos de fechamento de atividades. Analisamos os dados desta pesquisa cruzando as informações presentes em cada instrumento de coleta de dados, tentando chegar mais próximos da realidade.

Esse texto encontra-se metodologicamente dividido em quatro capítulos. No primeiro discutimos sobre o que são gêneros do discurso, a presença dos mesmos na vida dos indivíduos, desde as réplicas mais simples do diálogo, até as atividades mais complexas. Ainda no primeiro capítulo, discutimos que toda a esfera da comunicação possui seus gêneros, nas aulas de Matemática não é diferente, existem os gêneros que já fazem parte das aulas e outros que ainda precisam estar presentes.

Fazemos referência a sete pesquisas que dão uma dimensão do que nosso trabalho vai tratar. Pesquisas que discutem sobre gêneros do discurso, leitura e escrita nas aulas de Matemática. Neste primeiro capítulo são abordadas as ideias centrais desses trabalhos, como onde essas pesquisas foram apresentadas, seus objetivos de estudo e os resultados obtidos, os quais se assemelham muito aos nossos próprios resultados.

No segundo capítulo, refletimos sobre linguagem, essencialmente, sobre a linguagem matemática, como algo que apresenta mudanças de acordo com o campo de atuação do homem e seus conhecimentos prévios. Ainda neste capítulo, ressalta-se a importância de refletir sobre linguagem matemática no ensino, sobre a busca de um trabalho docente que integre suas dimensões sintática, semântica e pragmática.

O terceiro capítulo traz à tona a importância da leitura e da escrita para o homem, desde os tempos mais antigos até a atualidade. Destaca-se a necessidade de uma preocupação com os processos de leitura e escrita desenvolvidos e a serem desenvolvidos nas aulas de Matemática. Por fim, faz referência ao caminho percorrido por esta pesquisa, como a abordagem de pesquisa, neste caso, qualitativa, como uma pesquisa pedagógica, os instrumentos de coleta de dados e as atividades realizadas.

No quarto capítulo, descrevemos os encontros com os sujeitos da pesquisa, suas reações, percepções, suas produções, seus diálogos, enfim, informações que consideramos importantes para concluir que os discentes:

- Fazem leituras superficiais e fragmentadas, não conseguindo compreender o que está proposto nos enunciados.
- Apresentam dificuldade com a língua materna e com a linguagem matemática.
- Apresentam dificuldades com conteúdos básicos de Matemática.
- Sentem-se mais motivados a realizarem as atividades matemáticas quando há produção de significados.
- Quando conseguem ler textos em Matemática, isto é, se apropriam da linguagem matemática, são menos dependentes de outrem para entender o que deve ser feito.

No capítulo 1, o próximo, discutimos sobre gêneros do discurso, as características que

nos permitem conceituar gêneros do discurso, os gêneros que devem estar nas aulas de Matemática e os que já se fazem presentes. Finalizamos o próximo capítulo fazendo referência a alguns estudos que contemplam a discussão sobre gêneros do discurso, linguagem matemática, produção de significados, leitura e escrita.

## CAPÍTULO 1

### **SOBRE OS GÊNEROS DO DISCURSO NA SALA DE AULA**

Neste capítulo serão feitas algumas discussões sobre a leitura e a escrita nas aulas de Matemática com os gêneros do discurso. Assim, será abordada a aceção de gêneros do discurso e seu impacto nas aulas de Matemática, tomando como ponto de partida a perspectiva de Bakhtin.

Além disso, exploramos a temática através da produção de outros autores, selecionando algumas pesquisas relacionadas ao nosso trabalho. Uma vez que isso possibilita trilhar caminhos novos, recriar outros, olhar as questões sob outra ótica e identificar ideias compatíveis com a nossa pesquisa. Enfim, uma inesgotável quantidade de aspectos relevantes nosso trabalho pode ganhar.

A escolha dos trabalhos, que será por nós discutida posteriormente, possibilitou uma visão do quanto é importante unir a leitura e a escrita nas aulas de Matemática, como também sobre a complexidade do processo. Além do que foi demonstrado em alguns trabalhos que a relação existente entre linguagem e a aprendizagem da Matemática influenciam sobremaneira na compreensão dos enunciados das questões. A correta interpretação dos enunciados é essencial na resolução do problema matemático, bem como, fundamental na aprendizagem da Matemática.

Para isso, foram utilizados sete trabalhos: Almeida(2012), Luvison (2011), Freitas (2015), Salmazo (2005), Coura (2008), Luna (2011) e Weber (2012), os quais foram apresentados em várias instituições do país, tendo como objetos de estudo leitura e escrita, gêneros do discurso, linguagem matemática ou língua materna, nos mais diversos níveis de ensino.

#### **1.1 Refletindo sobre gêneros do discurso**

No que diz respeito aos gêneros do discurso, tomamos como parâmetro as ideias de

Bakhtin, afim de refletir sobre como esse conceito se dá nas ações docentes e discentes, bem como nos diferentes espaços sociais frequentados pelo sujeito, uma vez que os enunciados se concretizam nos gêneros do discurso.

Para Bakhtin (2003), tanto as atividades humanas estão relacionadas ao uso da língua, como o emprego de uma língua ocorre por meio de enunciados que são reflexos da sociedade, dos espaços de atuação do homem. Assim, cada *esfera de circulação*<sup>2</sup> produz diferentes tipos de enunciados.

Por outro lado, nesta dissertação, toda vez que nos referirmos a alguns gêneros do discurso em Matemática, completaremos *a sua definição como enunciado de problema, enunciado de exercício ou enunciado de teorema* ao referir-se a enunciado. Além disso devemos lembrar que os enunciados podem ser orais ou escritos, sem desconsiderar, entretanto, que em situações escolares muitos dos enunciados são orais. Neste sentido, sempre que o conceito exigir, especificaremos quando tratarmos de enunciados orais:

Todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão sempre relacionadas com a utilização da língua. Não é de surpreender que o caráter e os modos dessa utilização sejam tão variados como as próprias esferas da atividade humana, o que não contradiz a unidade nacional de uma língua. A utilização da língua efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos), concretos e únicos, que emanam dos integrantes duma ou doutra esfera da atividade humana. O enunciado reflete as condições específicas e as finalidades de cada uma dessas esferas, não só por seu conteúdo (temático) e por seu estilo verbal, ou seja, pela seleção operada nos recursos da língua — recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais —, mas também, e sobretudo, por sua construção composicional. Estes três elementos (conteúdo temático, estilo e construção composicional) fundem-se indissolúvelmente no *todo* do enunciado, e todos eles são marcados pela especificidade de uma esfera de comunicação. Qualquer enunciado considerado isoladamente é, claro, individual, mas cada esfera de utilização da língua elabora seus *tipos relativamente estáveis* de enunciados, sendo isso que denominamos *gêneros do discurso*. (BAKHTIN, 2003, p. 279).

Definir gêneros do discurso é muito complexo, uma tarefa impossível a nosso entender, uma vez que o próprio Bakhtin, nossa principal referência, não o fez, apenas escreveu uma teoria do discurso sobre eles. São infinitas as características que possibilitam compreender de forma mais próxima o que são gêneros do discurso. O que nos leva a apresentar aquelas que conseguimos elencar como importantes para a compreensão dos mesmos.

---

<sup>2</sup> Conforme vimos em Almeida (2012), para Grillo (2008), o conceito de *esfera de circulação* encontra-se em Bakhtin e seu Círculo e apresenta-se de formas variadas como esfera da criatividade ideológica, a esfera da atividade humana, esfera da comunicação social, esfera de utilização da língua, esfera ideológica.

Para Bakhtin (2003), o gênero do discurso tem como dimensões a união entre a *construção composicional*, o *conteúdo temático* e o *estilo*. A construção composicional refere-se à estrutura textual (linguística, vocabulário, sintaxe, conectivos); o conteúdo temático aos temas; e o estilo aos recursos utilizados. Do ponto de vista de Bakhtin (2003), os fragmentos abaixo se constituem como enunciados, pois apresentam a união entre essas três características:

I-Fogo!

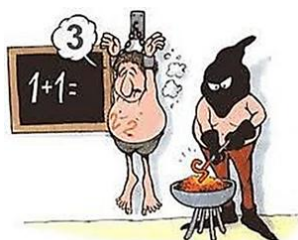
II-Uma função  $f: A \rightarrow B$  é par se, para qualquer  $x \in A$ ,  $f(x) = f(-x)$ .

III-Por que ensinar Matemática?

IV- Silêncio

IV-

Figura 1 – Charge envolvendo linguagem matemática



FONTE: disponível em <http://www.rizomas.net/charges-sobre-educacao.html>. Acessado em: 19 de Março de 2014

Os gêneros do discurso, além de estarem vinculados a um campo de atuação do homem, possibilitam ao leitor uma postura responsiva, isto é, uma atitude interativa diante do texto. Todo enunciado escrito ou oralizado requer uma resposta que é a *atitude responsiva* (concordar, discordar, completar, aplicar etc.). Cada enunciado citado, anteriormente, nos desperta reflexão e posicionamento.

O uso dos gêneros do discurso na interação se realiza com *alternância dos sujeitos*, significando a passagem do discurso de um sujeito a outro. Para Bakhtin (2003, p. 275), os enunciados desde os mais simples até os mais complexos têm um “princípio e um fim absoluto: antes de seu início, os enunciados dos outros; depois do seu término, os enunciados responsivos de outros”.

O limite do enunciado depende da alternância interativa dos sujeitos no diálogo, independentemente da sua complexidade possuir uma *conclusibilidade* denominada por Bakhtin (2003) de acabamento específico, nada mais sendo que a conclusão, o fim do enunciado que possibilita uma resposta, isto é, uma *atitude responsiva*.



Utilizando o enunciado “fogo!”, podemos fazer uma representação pictórica deste enunciado em um livro de alfabetização e pedir que escrevam o nome daquela imagem ali representada. Essa atitude desperta o posicionamento de um professor ou de um aluno para escrever a palavra fogo. Por trás desses enunciados existem sujeitos. Com o enunciado há um despertar de posturas de sujeitos, cujas posturas só seriam possíveis com a conclusão e compreensão do enunciado.

O mesmo acontece se alguém grita: *fogo!* Após a realização da situação enunciativa acontece a passagem do discurso para outros sujeitos, os quais podem posicionar-se fugindo do local.

Do ponto de vista de Bakhtin (2003), o gênero do discurso é um enunciado falado ou escrito, elaborado e utilizado por um grupo social, constituído por uma estrutura composicional, conteúdo temático e estilo que apresenta uma alternância de sujeitos, implica em uma atitude de responsividade e possuindo um acabamento específico.

O conceito de gêneros do discurso é amplo na concepção interativa através da análise das ideias de vários autores buscamos proximidade conceitual. A partir de Maingueneau (2008) e Almeida (2012), apresentamos algumas características importantes para análise de gêneros do discurso: *portadores ou suportes; competência genérica; competência leitora; competência comunicativa; competências linguística e enciclopédica.*

Os portadores ou suportes como o próprio nome evidencia trata-se do fato de todo gênero do discurso apresentar-se em um dado suporte. Como exemplo, jornais, revistas, televisão, computador, caderno, CD, DVD e tantos outros, dependendo da unidade de análise considerada (ALMEIDA, 2012).

O suporte é muito importante, pois se o mesmo for modificado o gênero também sofrerá mudanças. Assim, a nosso entender atitudes responsivas diferentes até diagramações diferentes de um gênero poderão despertar um encantamento maior ou não.

Surge assim, a necessidade de trabalhar com o gênero sempre com cuidado na modificação do suporte, pois o novo gênero formado pode não ser adequado à situação comunicativa desejada. Em virtude disso, podemos afirmar que determinados gêneros são mais propícios a determinados portadores do que outros.

Para Almeida (2012), não se deve descaracterizar por completo o gênero, pois a intenção é utilizá-lo com a função que ele apresenta na sociedade. Podemos afirmar que a mudança de suporte acarreta mudança de gênero e, conseqüentemente, a função social muda. O mesmo autor acrescenta que na medida em que ocorra a mudança de suporte, deve-se ter cuidado para que, pelo menos, algumas características do gênero sejam mantidas.

Outra característica dos gêneros do discurso é a competência genérica, isto é, a forma de relacionamento com o gênero. Trata-se do fato que determinados gêneros encontram-se em determinados contextos mais que outros. Podemos afirmar que existem gêneros que não circulam em dados ambientes, outros, no entanto, são mais frequentes.

Conforme Almeida (2012, p. 49), o repertório de leitura é “a rede de relações que as pessoas constroem à medida que se comunicam com outras ou com suas produções” estando isto incluso no rol das características dos gêneros do discurso. O repertório de leitura é muito importante na aprendizagem não só da Matemática, mas, também, de todas as disciplinas, enfim, da vida, pois são na verdade os conhecimentos prévios dos alunos, seus conhecimentos disponibilizados que propiciam a compreensão do mundo.

Os gêneros vinculam-se a uma história, cultura, sociedade, às individualidades, às situações diferentes, assim sendo, de acordo com Marcushi (2002, p. 19), não são “instrumentos estanques e enrijecedores da ação criativa”, mas sim, “eventos textuais altamente maleáveis, dinâmicos e plásticos”. Em outros termos, eles são flexíveis, com a possibilidade de adquirir outras formas de realização discursiva e textual, não sendo textos prontos e acabados, são suscetíveis a interferências dos falantes ou outras.

O fato de não serem estanques possibilita afirmar que as condições de produção não são determinantes no gênero, as condições nas quais eles são utilizados influem muito para o que aquele gênero vai representar. Como nos afirma Marcushi (2002):

São de difícil definição formal, devendo ser contemplados em seus usos e condicionamentos sócio-pragmáticos caracterizados como práticas sócio-discursivas. Quase inúmeros em diversidade de formas, obtêm denominações nem sempre unívocas e, assim como surgem, podem desaparecer.

Por conseguinte, os gêneros sofrem modificações pequenas ou grandes, assim como que no decorrer do tempo gêneros são criados e outros desaparecem. Hoje podemos afirmar que existe uma grande quantidade de gêneros maior do que em tempos passados. Antes da invenção da escrita, por exemplo, havia uma predominância dos gêneros orais, com a invenção da escrita houve expansão dos gêneros escritos.

Posteriormente, no século XV, com a invenção da imprensa, houve um aumento significativo dos gêneros em relação às fases anteriores, ampliando-se ainda mais com a Revolução Industrial no século XVIII e intensificando-se com as novas tecnologias, a internet e fenômenos como a globalização.

A maior parte dos gêneros do discurso existente na atualidade possui uma relação

com outros criados anteriormente, constante reinvenção dos gêneros, principalmente, com os avanços tecnológicos. Conforme Marcushi (2002, p. 20), os gêneros são novos, porém não suas bases, para ele, a intensidade do uso de tecnologias propicia o surgimento dos gêneros como verificamos no fragmento: “Seguramente, esses novos gêneros não são inovações absolutas, quais criações *ab ovo*, sem uma ancoragem em outros gêneros já existentes”.

Embora os gêneros sejam novos, fundamentam-se em velhas bases. Como exemplo de gêneros com bases antigas, Marcushi (2002, p. 22) cita “o e-mail (correio eletrônico) gera mensagens eletrônicas que têm nas cartas (pessoais, comerciais etc.) e nos bilhetes os seus antecessores”.

Assim, se temos uma quantidade ilimitada de gêneros textuais, como classifica-los? Segundo Bakhtin (2003), os gêneros do discurso classificam-se em gêneros primários e secundários. Para Bakhtin (2003), os primários são mais simples, como as réplicas do diálogo cotidiano, os secundários são aqueles mais complexos, como os vinculados à literatura, ciência e escola: romance, novelas, relatórios acadêmicos, pesquisas acadêmicas etc. Além disso, existem gêneros dentro de outros gêneros é o caso, por exemplo do romance, da novela, dos contos, das crônicas que permitem inclusive réplicas do diálogo cotidiano.

Os gêneros do discurso variam de uma esfera de comunicação à outra. Brandão (2005) afirma que, mesmo em um dado contexto, as suas formas de atuar dependem de situações específicas. Assim, para Brandão (2005, p.1), “temos uma esfera de atividade que é a aula, outra que é a reunião de pais e mestres, a reunião dos professores, o encontro dos alunos no recreio etc., cada uma dessas esferas exigindo uma forma específica de uso da linguagem, um gênero diferente de discurso”.

É interessante observar que tanto os conhecimentos prévios influem na aprendizagem matemática, quanto a Matemática nos mesmos. Na perspectiva dos gêneros do discurso, tanto a Matemática é influenciada pelos gêneros do discurso, quanto para entendê-la devemos dominar dados gêneros, assim como para entender o que o gênero diz devemos saber um pouco de Matemática (ALMEIDA, 2012).

Desde cedo, entramos em contato com os gêneros do discurso, a própria fala constitui enunciados que se realizam por meio deles nas interações sociais, sendo aqueles enunciados nos diversos discursos e em suas diferentes linguagens. Dessa forma, em uma sala de aula, as diferentes linguagens se realizam por meio dos diversos gêneros e, quando estes são criados, reconhecidos, produzidos, compreendidos, interpretados, contribuem para o aprendizado.

No entanto, tanto os professores de Português como os de Matemática insistem em ensinar suas disciplinas por meio de signos enunciativos isolados, destituindo-se de significados para os alunos, produzidos de forma simplificada, sem valorização da dimensão semântica. Pode ser observado, no modelo sintático mais comum de alfabetização em detrimento ao letramento e alfabetização com alunos nas nossas escolas, pois lhes ensinam as vogais, as consoantes, depois formam junções de palavras e frases.

Com o ensino da Matemática não é diferente, o mesmo passa por um processo de valorização sintático. Aprendendo-se primeiro os algarismos, depois as contas, para depois se chegar aos enunciados. Esse modelo de ensino torna-se mais complexo quando o tema em questão é a Matemática, principalmente, quando se chega à leitura, à compreensão e à produção de novos enunciados.

Quando passamos por um processo mecânico e apenas sintático, nossos enunciados serão breves, falhos de sentido e de relação com a vida, por isso as habilidades de interpretá-las torna-se um processo lento, destituindo-se de sentido, certamente, também de aprendizagem.

Não se trata de desvalorizar o modelo de ensino comum às salas de aula, pois, afinal, a maioria de nós aprendemos por meio do método sintético, mas que a crítica que dele surge são sujeitos destituídos de autonomia nas situações enunciativas, temos dificuldade de entendê-las, de produzi-las mesmo diante do esforço para tal. Para muitas pessoas é mais fácil trabalhar com comandas, como: “resolva”, “efetue”, “calcule”, “encontre” ou “classifique”, reproduzindo enunciados com respostas imediatas, como: “classifique as palavras abaixo em verbos ou substantivos” ou “calcule a matriz inversa de A”. Daí a necessidade da prática de leitura e escrita em sala de aula para sanar as dificuldades diante dos enunciados.

## **1.2 Gêneros do discurso nas aulas de Matemática**

Nossa pesquisa foi orientada para uma abordagem mais discursiva ao invés do estudo tipológico dos gêneros do discurso, uma vez que estes se constituem concretamente na vida das pessoas materializados os tipos textuais são algo mais teórico e reduzido.

Para Marcushi (2002, p. 22), os tipos textuais são:

Uma espécie de construção teórica definida pela natureza linguística de sua composição {aspectos lexicais, sintáticos, tempos verbais, relações lógicas}. Em geral, os tipos textuais abrangem cerca de meia dúzia de categorias conhecidas como: narração, argumentação, exposição, descrição, injunção.

Conforme o autor supracitado, os gêneros textuais são atividades comunicacionais materializadas na vida cotidiana das pessoas e que apresentam “características sócio-comunicativas definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica” (MARCUSHI, 2002, p. 23).

Concordamos com o entendimento de Almeida (2012, p. 30), visto que a escolha dessa abordagem ocorre porque, semelhantemente ao que ocorre nas aulas de Português, na Matemática, comumente, ensinamos os tipos textuais compreendendo que assim fazendo os alunos estarão aptos a produzirem qualquer gênero textual. Na Matemática de acordo com Almeida (2012, p. 30), se ensina os “exercícios, procedimentos, algoritmos e resolução de problemas” para tornar o aluno apto a resolver qualquer tipo de problemática.

Segundo Almeida (2012, p. 30), embora a pesquisa seja orientada para utilização dos gêneros “de forma consciente, planejada, problematizando-os”, a utilização dos gêneros do discurso ocorre mesmo que algumas vezes de forma inconsciente, seja na escola, na vida ou em qualquer outra esfera.

Para Almeida (2012), a partir do nascimento o sujeito entra em contato com o universo discursivo e, a partir daí, vai reelaborando seu discurso, identificando características do discurso alheio. Ainda, para o mesmo autor, essa apropriação dos elementos dos gêneros do discurso acontece no âmbito da nossa vida e, também, nas aulas de Matemática, daí a necessidade de o aluno ter contato com o universo textual da Matemática.

A comunicação é possível graças à existência de uma diversidade de gêneros do discurso, no sentido proposto por Bakhtin (2003, p. 283):

Se os gêneros do discurso não existissem e nós não os dominássemos, se tivéssemos de criá-los pela primeira vez no processo do discurso, de construir livremente e pela primeira vez cada enunciado, a comunicação discursiva seria quase impossível.

Cada esfera de atuação comunicativa possui uma variedade de gêneros, com características determinadas por seu uso em tal âmbito, mas conservando características entre si.

Boa parte deles possui características bem mais rígidas que os gêneros em outros campos de atuação humana, por exemplo, uma demonstração de um teorema tem características linguísticas mais rígidas que uma crônica ou qualquer outro gênero literário. (ALMEIDA, 2012, p. 34).

Ademais, o gênero do discurso passa por muitas incorporações de elementos novos, como elementos da fala, gestos, transposições etc. O que nos faz perceber, de acordo com Bakhtin (2010), que mesmo que o gênero seja único em cada situação de atuação. No contexto da Matemática acontece algo parecido, pois os gêneros matemáticos em seu campo de atuação sofrem a incorporação de elementos da fala, gestos e transposições, sobretudo quando se fala da inter-relação aluno professor.

A importância de refletir sobre a esfera de circulação se dá porque um gênero é realizado por alguém e destinado a alguém. Em outras palavras, “é preciso que o texto seja produzido, circule e seja recebido ou lido em um campo ou uma esfera historicamente configurada” (ALMEIDA, 2012, p. 53).

Assim como nas demais esferas sociais podemos encontrar os mais variados gêneros do discurso, na Matemática também. A Matemática que se faz na escola possui uma especificidade textual diferente da realizada na feira ou na academia, por exemplo. Na sala de aula são comuns definições, problemas; na academia, relatórios de pesquisa e artigos; na feira têm-se uma matemática dominada, sobretudo, pelo gênero oral (ALMEIDA, 2012).

Dentre os gêneros do discurso mais recorrentes nas aulas de Matemática temos os seguintes: gráficos, quadros, tabelas, diagramas, expressões numéricas, expressões algébricas, conceitos, definições, desafios, exercícios, consignas, teoremas, demonstrações, axiomas, postulados, problemas padrão etc.

Além dos gêneros que se apresentam com frequência nas aulas de Matemática, há outros que podem ser utilizados. Gêneros estes, que demonstram uma postura mais reflexiva do professor ao utilizá-los. Segundo Curi (2009, p. 141), devem estar presentes nas nossas aulas:

Alguns gêneros textuais precisam frequentar as aulas de Matemática. Entre eles, destaco as notícias veiculadas nos meios de comunicação; as biografias; as resenhas; os enigmas ou adivinhas alguns textos de opinião; as receitas; os próprios textos explicativos que aparecem nos livros didáticos; os relatos de experiências; as instruções de uso e montagem de aparelhos eletrônicos; os resumos de textos expositivos e explicativos; os enunciados de problemas; as regras de jogo, entre outros.

Compreendemos a importância de utilizar nas aulas de Matemática gêneros textuais matemáticos que forneçam pistas para a atuação metodológica do professor, assim como outros que, de forma mais direta, ajudem os alunos a desinibirem sua escrita, a perderem o medo da Matemática e exporem suas ideias. Dentre os gêneros textuais que auxiliam neste processo, Oliveira e Lopes (2012) destacam:

- A Biografia Matemática, que é o texto utilizado no início do ano para o aluno se apresentar, nele apresentam-se dados como o nome do aluno e as experiências relacionadas à Matemática;
- Abertura de tema, na qual os alunos expõem o que sabem ou pensam sobre o tema que vai ser estudado;
- Diário de bordo que, como o próprio nome diz, é um diário de navegação pelo mundo da Matemática, momento em que o aluno irá contar a sua viagem, isto é, a trajetória no estudo de um dado conteúdo.
- Glossário, um texto que apresenta definição, exemplos e aplicação dos termos que os alunos consideram mais importantes;
- Resolução de problema, em uma única linguagem ou na linguagem materna e na matemática;
- Formulário ou carta de fechamento de tema, que serve para fechar o tema que está sendo abordado, nele deve conter conceitos ou dúvidas.

Estes e outros são utilizados por Oliveira e Lopes (2012) no acompanhamento dos alunos durante certo período de tempo e seriam todos reunidos em um portfólio.

Para Oliveira e Lopes (2012), o trabalho com portfólio permite aos alunos fazerem uma avaliação e ao professor um importante instrumento de avaliação dos alunos e de seu trabalho. A partir do que for percebendo no conjunto de trabalhos dos seus alunos, o professor entenderá como deve prosseguir, em que mudar e até o que deverá abolir de sua prática.

Semelhantemente, Santos (2005a) desenvolve um trabalho envolvendo os gêneros do discurso. Na família dos pequenos textos aparecem biografias matemáticas, questões e cartas de abertura e fechamento.

- A biografia matemática deve conter: O nome; local em que estuda/estudou; local de trabalho (ser for o caso); uma experiência positiva com a Matemática e uma experiência negativa com a Matemática. Segundo Santos (2005a), este gênero permite ao professor ter acesso ao perfil da turma: origem de formação, tempo

disponível, relação com a Matemática. Para a mesma autora, é importante que os alunos relatem a experiência positiva com a Matemática antes da negativa, pois ao apontarem primeiro as experiências negativas, as mesmas podem ofuscar o que é positivo na relação entre o aluno e a Matemática. A biografia matemática é muito importante para compreender as concepções dos alunos, planejar as atividades, para estabelecer critérios para o trabalho que se segue. É um canal de entrada na vida escolar e extraescolar do aluno, muito importante para o trabalho que será desenvolvido ao longo do ano.

- A abertura visa sensibilizar o aluno para o tema que será trabalhado, sempre que possível retomando conceitos trabalhados.
- Bilhetes de fim de aula permitem ao aluno expor o que foi trabalhado em aula e o que aprendeu sobre a matéria e para o professor é um importante *feedback*.
- As cartas de fechamento teriam as mesmas finalidades dos bilhetes, diferenciando-se destes apenas por uma linguagem mais simples. Utiliza-se esse gênero em uma situação fictícia direcionada a uma pessoa também fictícia.
- Os mapas conceituais são importantes quando o assunto em questão é a construção de conceitos. Os mapas conceituais estão relacionados com a aprendizagem significativa<sup>3</sup>, isto é, aprender significativamente é conseguir relacionar os conhecimentos existentes a outros que estão sendo construídos, é relacionar os conceitos existentes àqueles que serão construídos. Para Santos (2005a), os mapas conceituais são importantes para tornar claras as ideias chaves, são um resumo da aprendizagem e auxiliam no desenvolvimento da criatividade.
- Projetos envolvendo a construção de glossários, importantes quando o tema em questão são as definições, o vocabulário, as abstrações. Para Santos (2005a), o trabalho com mapas conceituais, embora favoreçam a relação entre conceitos, não é favorável aos itens anteriores.
- Diários foram utilizados por Santos (2005a) para trabalhar com alunos que sentiam dificuldades matemáticas, por ser um gênero individualizado permitia ao professor uma análise individual da aprendizagem de cada sujeito, permitindo o acompanhamento de dúvidas e descobertas de cada sujeito. O intuito de utiliza-los se

---

<sup>3</sup>Essa aprendizagem para Moreira (2011) é orientada sob o ponto de vista de Novak e Gowin. Em outros momentos do nosso trabalho falamos em aprendizagem significativa, orientada não só pela relação entre os conceitos construídos e os que estão em processo de construção, mas, sobretudo, pela atribuição de sentidos matemáticos ou não.



dá pela possibilidade de comunicação, visto que são bem significativos e permitem aos alunos expressarem seus aspectos emotivos e afetivos.

É importante não só decidir o gênero a ser utilizado, mas definir os objetivos, explicitar razões, esclarecer o que for necessário e, principalmente, estabelecer critérios que permitam avaliar se o que foi desejado foi atingido. Para Santos (2005) é necessário que ao utilizar esses gêneros os docentes nunca encarem apenas como algo *utilitário ou burocrático*, é preciso encontrar uma forma que possibilite aos alunos comprarem a proposta e, sobretudo, dar um retorno por meio de produções escritas.

Felizmente já se sucedem discussões interessantes no campo da Educação Matemática sobre dois gêneros, essencialmente, matemáticos: os exercícios e os problemas matemáticos. Acreditamos que as discussões sobre esses gêneros são mais frequentes porque são gêneros especificamente matemáticos. Os exercícios, embora sejam amplamente utilizados nas aulas de Matemática e na maioria dos livros didáticos, são criticados por serem considerados, por alguns pesquisadores, como atividades memorísticas, enquanto os problemas, embora existam muitos referenciais a seu favor, são utilizados em menor escala. Evidentemente, existem grupos de pesquisadores e docentes que refletem sobre a adequação ou não do gênero aos objetivos pretendidos.

Concordando com Almeida (2012, p. 55), o professor precisa utilizar em suas aulas os gêneros matemáticos e os gêneros que se encontram presentes no cotidiano dos alunos, como “croquis, plantas de arquitetura, panfletos de lojas, tabelas de campeonatos, tabelas nutricionais, classificados de jornais, boletins de tempo e temperatura, extratos bancários, dentre outros”. Os gêneros matemáticos devem ser utilizados a fim de possibilitar a produção de significados e a aquisição da linguagem matemática.

A utilização das categorias de gêneros discursivos cotidianos e matemáticos é muito importante para a aproximação da Matemática escolar e cotidiana, um jogo entre sintático e semântico:

Assim procedendo, faria uma aproximação em aspectos sintáticos e semânticos da linguagem matemática utilizada em sala de aula e, mais ainda, permitiria uma maior aproximação entre as matemáticas da rua e as matemáticas escolares, permitindo assim oportunidades para que os alunos atribuíssem significados ao que estudam. (ALMEIDA, 2012, p. 56)

Trabalhar com gêneros discursivos apesar de importante não é uma tarefa fácil, uma vez que precisamos ensinar o conteúdo, proporcionar as leituras nas quais os alunos respondem suas próprias indagações, isto é, as leituras sociais e outras vezes sentidos

matemáticos. É premente a necessidade do estabelecimento e da criação de critérios para avaliar tanto a qualidade dos escritos dos alunos como sua capacidade criativa, investigativa, argumentativa, entre outros mais.

### 1.3 Gêneros discursivos nas aulas de Matemática: o papel dos problemas

Uma diversidade de gêneros discursivos pode ser destacada nas aulas de Matemática, desde aqueles emanados do campo da Matemática como aqueles de outros campos do saber com um intuito didático ou de aproximação de contexto escolar com outra conjuntura.

Nas seções anteriores destacamos gêneros possíveis nas aulas de Matemática. Nesta seção abarcaremos um tipo específico de gênero matemático: os problemas, para sermos mais específicos, elementos imprescindíveis para que os alunos se sintam e sejam protagonistas de sua aprendizagem.

Defendemos a utilização da diversidade de gêneros discursivos nas aulas de Matemática, sendo possível a produção de significados intra e extra-matemáticos, lembrando a importância dos gêneros próprios do campo da Matemática: definições, conceitos, enigmas, desafios e problemas.

Embora sejam importantes, os problemas não têm desempenhando o papel que deveriam nas aulas de Matemática. O ensino orientado pela utilização dos problemas não é algo frequente, embora exista uma grande quantidade de estudos na Educação Matemática sobre este tema. Além disso, quando utilizados não desempenham seu papel de instigar o aluno a pensar matematicamente, geralmente, são utilizados para aplicar o conteúdo aprendido. Conforme verificamos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática, (BRASIL, 1997, p. 32):

A prática mais freqüente consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas. Desse modo, o que o professor explora na atividade matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, definições, técnicas e demonstrações.

A utilização dos *problemas* deveria ser o ponto de partida da atividade matemática, já que a Matemática surgiu a partir de problemas. Nas propostas dos PCN de Matemática

(BRASIL, 1997, p. 32), esses problemas eram de ordem prática, ligados a outras ciências e até problemas da própria Matemática:

A História da Matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), por problemas vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática.

Sabemos que os problemas são o ponto chave para os processos investigativos. Mas afinal o que se caracteriza um problema? O que nos permite afirmar se certa enunciação matemática é ou não um problema? É muito difícil discernir e afirmar se determinada atividade é ou não um problema, uma vez que, nesta atividade influi uma diversidade de fatores.

Dentre esses fatores podemos destacar os sujeitos e as situações. Uma dada enunciação pode ser um problema para um aluno e não ser para outro, ou seja, ela pode ou não mobilizar posturas de testagem, conjecturação, validação, entre outras.

Desta feita, a situação possibilita que um enunciado seja ou não problema, se empregarmos um enunciado para um aluno que não tenha tido nenhum contato com ela e, se o aluno se motivar a resolvê-la, despertando capacidades como as descritas, podemos afirmar que ela é um problema para o aluno. Mas, se o mesmo enunciado for empregada a alguém que conhece sua estrutura, apenas com alguns dados trocados, estaremos em uma situação de exercício.

Concordamos com os PCN de Matemática, (BRASIL, 1997, p. 33), um problema é:

uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la.

Assim sendo, os problemas são importantes ferramentas a dispor dos docentes para promover processos investigativos, pois possibilitam aos alunos tornarem-se sujeitos de sua própria aprendizagem, ganharem autonomia diante das mais diversas situações matemáticas.

Os problemas dependem dos sujeitos a quem a atividade está sendo proposta, dos contextos de produção, dentre outros. Infelizmente, na nossa trajetória escolar forjam-se situações, afim de que os alunos apliquem os conhecimentos aprendidos, limitando assim de certa forma o verdadeiro papel dos problemas que é despertar o senso investigativo dos alunos e papel de sujeito de sua própria aprendizagem.

Por exemplo, ao explicar o conteúdo e entregar problemas a serem resolvidos pelos alunos, bastando utilizar conceitos, fórmulas, entre outros não é proveitoso quando a finalidade é a autonomia diante de situações enunciativas e que os alunos sejam protagonistas da aprendizagem; assim como explicar um problema e, posteriormente, entregar aos alunos uma diversidade de problemas afins para resolvê-los ou simplesmente apresentar aos alunos apenas problemas que contenham as informações de forma explícita para resolvê-los.

De acordo com São Paulo (2006, p. 33), os problemas são apresentados em situações bastante artificiais, ao nosso entender criados e utilizados, também, em contextos artificiais:

Do ponto de vista do contexto de produção, podemos dizer que “problemas” são formulações em geral de estilo “narrativo”, com informações e dados que precisam ser analisados e selecionados e com uma pergunta a ser respondida pela utilização de algum tipo de conhecimento. No contexto escolar, tradicionalmente os problemas são formulados para que os alunos apliquem algum conhecimento recém-aprendido. Em geral contêm todos os dados necessários (e exatamente os dados necessários) e uma questão situada ao final do enunciado. Muitas vezes, no entanto, as situações apresentadas são bastante artificiais, como a do famoso problema do pintor que pintou 0,23 de uma parede na segunda-feira, 0,15 na terça-feira e se quer saber que parte da parede restou para pintar na quarta-feira. No entanto, com a revisão do papel que os problemas devem desempenhar nas aulas de Matemática, em que devem funcionar como situações catalisadoras de aprendizagem, há uma indicação para que as situações apresentadas não tenham esse caráter artificial, mas sim um caráter de fato problematizador. (SÃO PAULO, 2006, p.33)

A arte de resolver problemas exige posturas investigativas dos alunos, principalmente a de questionar o problema, as soluções. Mas, não é só o aluno que deve assumir um novo posicionamento, mais uma vez responsabilidades recaem sobre os docentes, dentre essas Paiva e Rêgo (2011) destacam o ouvir o aluno, estimulá-lo constantemente a ler e interpretar, reorientá-lo.

O trabalho com resolução de problemas, como a maioria das atividades que envolvem leitura e escrita matemática, demanda tempo para pensar, descobrir, investigar, testar, validar, socializar. De acordo com Paiva e Rêgo (2011), é uma prática a ser alcançada ao longo da vida e não instantaneamente, assim sendo não basta que apliquemos apenas uma vez a sequência de problemas, mas a constância da atividade faz com que o aluno seja um investigador, um questionador, um resolvidor de problemas.

Na arte de ensinar por meio de problemas é necessário organização e protagonismo dos alunos. Direcionar a atividade para ser concretizada pelos docentes: o aluno lê o

enunciado e expõe dúvidas através da releitura do enunciado. A tarefa sendo de responsabilidade dos alunos, inclusive nas leituras feitas, dificulta os direcionamentos do professor. Ao ler o problema, querendo ou não, o professor pode trazer à tona elementos imprescindíveis à resolução do problema, daí a necessidade de encarregar todas as tarefas aos alunos (PAIVA e RÊGO, 2011).

O docente ainda deve se responsabilizar na hora das socializações dos problemas, explorar discursos e estratégias de solução, os erros cometidos tanto no discurso como na escrita matemática. É muito importante a compreensão dos erros cometidos pelos alunos, o erro do aluno em situações de problema não deve ser encarado como algo pejorativo, mais como um caminho para investigações do raciocínio utilizado, suas estratégias, suas dificuldades.

Em outros termos, o erro é um ponto de partida para a compreensão do processo de solução. Já que, quando tratamos de problemas, o importante não é o resultado, mas sim o processo. O processo é quem permite o desenvolver de habilidades, a criação de estratégias, a mobilização de saberes e conhecimentos.

Aderimos à ideia de Dante (2000), para quem é necessário que os docentes fiquem atentos a alguns pontos ao decidirem trabalhar com problemas, entre eles:

- A consciência que o trabalho com problemas deve ser algo contínuo e bem planejado;
- O aluno precisa compreender a importância de resolver problemas;
- Aprender a resolver problemas não acontece com uma grande quantidade de problemas entregues de uma só vez aos alunos, mas com poucos problemas e muita exploração dos mesmos;
- Deve-se iniciar aplicando problemas que os alunos consigam solucionar, seguido de situações mais desafiadoras. A aplicação de problemas demasiadamente difíceis no início pode bloquear e aborrecer os alunos;
- Utilizar, sempre que possível, problemas nos quais os alunos necessitem criar seus próprios dados ao resolvê-los;
- Trabalhar com problemas com excesso de dados, afim de que os alunos identifiquem os dados úteis para resolver os problemas;
- Entregar dados para que os alunos formem seus próprios problemas;
- Formar um mural de problemas na sala de aula, com inserção de problemas semanais;
- Pedir para os alunos trazerem problemas que acharem interessantes para serem

resolvidos pela turma.

Conforme Onuchic (1999), há três maneiras diferentes de abordar as situações-problema, são elas: *ensinar sobre a resolução de problemas*, *ensinar a resolver problemas e ensinar por meio da resolução de problemas*.

O primeiro caso consiste em ensinar sobre modelos de resolução de problemas; o segundo concentra-se no ensino de como usar estratégias, conteúdos, procedimentos e tantos outros para resolver os problemas; o terceiro, o qual defendemos, trata-se de as situações-problema serem o ponto de partida da atividade matemática, promotoras de situações significativas e produção de significados para aprendizagem.

Para Paiva e Rêgo (2011), ensinar por meio de situações-problema não é algo fácil, apresenta várias dificuldades, desde a rejeição dos docentes e os obstáculos por eles criados, até uma formação inicial fragilizada que reduz a possibilidade da utilização da estratégia. O trabalho com problemas vale apenas, entretanto, não é algo fácil de ser concretizado, apresentando várias dificuldades que precisam ser sanadas. Um bom caminho para minimizar as dificuldades no trato com os problemas é o posicionamento reflexivo do professor. Entre as reflexões possíveis podemos evidenciar:

- Quando trabalhar com problemas?
- É mesmo possível ensinar por meio da Resolução de Problemas?
- Quais as dificuldades mais comuns e como podem ser evitadas nesse processo?
- Qual a melhor forma de trabalhar com a resolução de problemas em sala de aula?
- Que cuidados são necessários para formulação e solução de problemas?
- Que tipos de problemas utilizar? (PAIVA e RÊGO, 2011, p. 4).

Então desde já se torna necessário que façamos uma distinção mais específica entre problemas e exercícios. Os problemas, a nosso entender, não há um caminho direto para resolvê-lo, já os exercícios sim. Os problemas mobilizam uma diversidade de conhecimentos o que, geralmente, não ocorre com os exercícios. Para Curi (2009, p. 43), o que vai determinar se uma situação é ou não um problema é “a experiência ou vontade de quem vai resolvê-lo”.

Comumente nas nossas aulas de Matemática trabalhamos mais com aqueles problemas nos quais os dados para resolver são, exatamente, os que estão na questão. Não sendo necessário ver o que é conveniente ou fazer inferências, bastando utilizar-se do que está no enunciado. Parece estar implícito, nas nossas aulas, um contrato didático no qual se lê o problema, utilizam-se os dados e se dá a resposta.

Dessa forma, para São Paulo (2006), esse contrato é tão forte que as responsabilidades, as obrigações dos docentes e discentes são determinadas por ações matemáticas fechadas, sem vida. Compreendemos que, independentemente de explicitar ou não a posição de cada sujeito, o contrato didático estipula como se deve atuar e como atuar. Se o trabalho fosse realizado na perspectiva da resolução de problemas teríamos a possibilidade de reduzir os efeitos negativos desse contrato, já que a cada novo problema o aluno não teria ações determinadas, mas criaria ações novas a cada momento.

Embora estejamos convencidos que nem todas as regras ou obrigações do contrato não podem ser listadas, vamos fazer referência a algumas destacadas por São Paulo (2006, p.33):

Por exemplo, no caso dos alunos: obrigação de responder ao professor, de fornecer a resposta a um problema, de destacar o resultado de outra cor, de usar uma fórmula, de aplicar uma regra que acabou de ser ensinada, de escrever os cálculos de forma sistematizada etc. Esse amontoado de regras passa a fixar uma conduta por parte do professor e do aluno em relação ao saber, descaracterizando a beleza inerente da ciência, resumindo seu ensino a regras, técnicas e convenções que, em algum momento, farão com que alguém se pergunte: “Para que serve isto, afinal?”.

#### **1.4 Reflexões sobre leitura, escrita e linguagem nas aulas de Matemática via gêneros do discurso: o que dizem algumas pesquisas educacionais sobre a temática**

A primeira pesquisa estudada que serviu não só de referencial teórico para o nosso trabalho e como fonte de pesquisa para outros desde a graduação, tem como título: *Gêneros do discurso como forma de produção de significados em aulas de Matemática*, do autor José Joelson Pimentel de Almeida, apresentada à Universidade Federal da Bahia.

Este trabalho estudou a produção de significados apropriados, relacionando-a à integração de aspectos sintáticos e semânticos da linguagem matemática, verificando em que medida esta (integração) pode implicar naquela (produção), interferindo em suas características pragmáticas.

O trabalho de Almeida (2012) nos orientou para o que é um gênero, linguagem matemática, produção de significados, bem como nos encaminhou para outros autores.

Sobre os gêneros do discurso, Almeida (2012) discute que o homem vive cercado por gêneros do discurso, sejam eles orais ou escritos, mesmo que não tenha percepção disto. A

Matemática apresenta seus gêneros, por exemplo, são comuns demonstrações, teoremas e tantos outros mais.

O gênero do discurso é compreendido por Almeida em uma visão bakhtiniana como um tipo estável de enunciado. Baseado em vários outros autores, Almeida afirma que os gêneros estão relacionados com:

*Quadro 1: Características relacionados aos gêneros do discurso discutidos por Almeida em sua tese*

<b>Característica</b>	<b>O que significa</b>
Portadores ou suportes	É o meio que permite a sua divulgação, como papel, CD, TV, computador, uma placa, etc. A mudança do suporte provoca profundas mudanças no gênero, assim ao levar um gênero para sala de aula é muito importante ver se ele se adequa ao seu significado social.
Competência genérica	Refere-se à existência de gêneros textuais de acordo com a esfera social. Sendo que nem todas as esferas sociais possuem os mesmos tipos de gêneros.
Repertório de leitura	São os conhecimentos de mundo e textuais que permitem fazer a leitura do texto em questão.
Competência comunicativa	É a competência de utilizar os gêneros adequadamente, isto é, comunicar-se por meio deles.
Competência linguística	Domínio da língua no qual está se dando o ato comunicativo
Competência enciclopédica	Relativo aos conhecimentos de mundo e à experiência de vida de cada sujeito.
Esfera de circulação	O ambiente onde os gêneros se encontram em produção e uso.
Atitude responsiva	É a reação apresentada por quem entra em contato com o gênero.

Essas características apresentadas pelos gêneros do discurso são mais abrangentes, todavia, no momento, nos limitaremos a expô-las de forma simplificada nessas poucas linhas.

O trabalho de Almeida (2012) é apoiado nas ideias de que o desenvolvimento cognitivo ocorre em uma zona de desenvolvimento proximal, entre o nível de desenvolvimento real e uma zona de desenvolvimento potencial. Em outras palavras, Almeida baseia-se em Vygotsky para afirmar que a competência textual atual pode auxiliar a zona potencial, desde que tudo seja bem planejado. Então, assim como os conhecimentos



prévios auxiliam aos alunos, nos conhecimentos que estão em construção, compreendemos que o universo discursivo, também, influi para a apreensão de outros discursos.

Outro ponto de encontro com nosso trabalho, defendido por Almeida (2012) em sua tese, é que a mudança de contextos de utilização dos gêneros promove certas modificações no gênero, em termos de significados e a função social daquele texto passa a ser outra, seu efeito muda.

Um bom exemplo dessa transformação do gênero de um contexto de utilização a outro é o que acontece nas aulas de Matemática. Os gêneros tipicamente matemáticos, como gráficos e tabelas, por exemplo, só existem com uma função social dentro da própria Matemática, quando aparecem em outras situações da vida eles apresentam elementos novos. O que nos permite afirmar que os contextos de produção são diferentes no contexto de uso, assim os gêneros que aparecem de forma efetiva nas aulas de Matemática, só existem no interior das aulas ou dos livros didáticos de Matemática.

Uma das discussões realizada de forma ampla na pesquisa de Almeida (2012) é que os gêneros do discurso possibilitam a integração dos aspectos sintáticos e semânticos relacionados à linguagem matemática. Porém, não são os gêneros em si, mas o grau de interação que o sujeito estabelece e a integração entre esses aspectos.

Outro ponto de encontro com o nosso trabalho presente nesta tese é que a linguagem matemática é inerente à própria Matemática, assim sendo é imprescindível o seu domínio para a aprendizagem da mesma. A pesquisa de Almeida foi realizada com 14 professoras do ensino infantil de uma escola pública do município de Campina Grande. Dentre as atividades aplicadas pelo pesquisador estavam: Gincana intelectual: idade do Pereira; Quebra-cabeça chinês; Teste de Wason; Os cartões; A festa; tabela nutricional; croqui.

Constatou-se na pesquisa de Almeida (2012) que:

- As docentes afirmavam ter dificuldade com a Matemática, que em algumas atividades achavam que as atividades seriam difíceis de serem resolvidas;
- Existem diferenças evidentes na função social quando os textos são escolarizados.
- A mudança de suporte quando os gêneros são escolarizados possibilitam modificações no gênero.
- O contato com os gêneros do discurso que possibilita a produção de significados e não os gêneros em si.

A segunda pesquisa analisada foi à dissertação de Cidinéia da Costa Luvison, cujo título é: *Mobilizações e (re)significações de conceitos matemáticos em processos de leitura e escrita de gêneros textuais a partir de jogos*, apresentada em 2011, na Universidade São

Francisco.

Foi desenvolvida a partir de uma sequência de atividade dos registros orais e escritos. Estudou-se a apropriação da linguagem e dos conceitos matemáticos pelos alunos, no contexto do jogo e da resolução de problemas, bem como na produção de diferentes gêneros textuais; os processos de mobilização do pensamento matemático escolar, em momentos de intervenção pedagógica e de socialização de ideias (comunicação matemática); e os processos de (re)significação do conhecimento matemático escolar quando explorados pela leitura e pelo registro escrito.

As reflexões teóricas do trabalho de Luvisión (2011) são:

- Que ler e escrever são processos importantes para o homem e envolve o diálogo, inferência.
- Quando o assunto é leitura geralmente associamos ao trabalho desenvolvido nas aulas de língua materna.
- O ato de ler envolve outras ações como se relacionar com os contextos sociais, linguagem é uma necessidade evidente das aulas de Matemática em qualquer nível de escolaridade. Necessita-se de um letramento matemático, na verdade, o termo ideal é numeramento em Matemática.
- Não basta reduzir a leitura, desenvolvida nas aulas de Matemática, apenas à leitura de enunciados, é importante um trabalho com a linguagem matemática, principalmente, com os gêneros do discurso. Isto possibilita, segundo Luvisión (2011), a apropriação de conceitos matemáticos pelos alunos. A leitura dos exercícios não auxilia de forma nenhuma a apropriação dos conceitos.
- As atividades lúdicas como os jogos não são bem vistas, embora possibilitem a interação e posturas mais dinâmicas, direcionadas ou entendidas como ócio, praticadas em dadas disciplinas e excluída de outras. A escola como deve ser um local que deva dar mais abertura as atividades lúdicas como os jogos, pois as mesmas possibilitam a atribuição de significado ao que se está fazendo.
- A necessidade de aproximação entre o conteúdo ensinado a um contexto e principalmente propiciar “momentos de autonomia e reciprocidade”.
- O jogo vai além da perspectiva do jogo sobre o jogo mais a possibilidade de exploração de significados, do conteúdo, através dos registros escritos, da comunicação como um forte elemento.

A discussão central do trabalho de Luvisión (2011) e os seus resultados vem reforçar aspectos importantes que são discutidos por nós no nosso trabalho:

- A carência das pesquisas educacionais sobre leitura e escrita;
- O ler e o escrever têm que ultrapassar os limites da decodificação, assim como a Matemática escolar deve ultrapassar o jogo sintático de decorar símbolos e fórmulas.
- A dificuldade dos alunos em resolver problemas convencionais;
- A falta de leituras nas aulas de Matemática;
- A importância dos contextos de produção do gênero do discurso;
- A linguagem como um aspecto cultural.

O terceiro trabalho analisado tem como título: *Língua materna e linguagem matemática: influências na resolução de problemas matemáticos*, de Tiêgo dos Santos Freitas, apresentado no ano de 2015 na Universidade Estadual da Paraíba. Sua pesquisa foi qualitativa do tipo pesquisa pedagógica, realizada a partir de um trabalho com 15 questões realizado em uma turma de dezessete alunos do ensino médio de uma escola pública da rede estadual da Paraíba.

A pesquisa de Freitas (2015) surgiu da sua experiência profissional e acadêmica e na percepção que a Matemática é uma das disciplinas que possui um dos maiores índices de reprovação e insatisfação demonstrada por docentes e discentes, surgindo assim à necessidade de modificar essa situação. Freitas (2015) afirma que nas aulas de Matemática são estimuladas as práticas de exercícios, a reprodução e que situações que envolviam leitura, escrita, geralmente são associadas às aulas de Língua Portuguesa e não a Matemática.

A pesquisa de Freitas (2015) foi direcionada ao viés:

- Da leitura e da interpretação como atividades que devem ser realizadas de forma constante em todas as disciplinas, essencialmente na Matemática.
- Da crítica à comum sequência presente nas aulas de Matemática: Definições, conceituações, exemplos (modelos prontos e acabados) e, por fim, os exercícios.
- Dificuldades dos alunos com a Matemática, reprovações e, conseqüentemente, a insatisfação por parte de discentes e docentes. Tais dificuldades podem ser comprovadas pelos resultados negativos em avaliações nacionais como o ENEM e SAEB.
- Os professores de Matemática utilizam mais atividades que não exigem tanta leitura e não se explora o suficiente dos problemas, priorizando mais a quantidade de conteúdos trabalhados do que mesmo a sua compreensão.

- Prioridade a conteúdos e formas de ensino graças à influência do Movimento de Matemática Moderna<sup>4</sup> que privilegiava as formalizações.
- A leitura é essencial, porém não é uma tarefa fácil, demanda tempo e que perpassa o processo de alfabetização sendo desenvolvida durante toda educação básica em um processo de mobilização de saberes.
- Os enunciados dos problemas são gêneros do discurso escrito;
- Dificuldade na compreensão dos enunciados por parte dos alunos,
- A dificuldade de interpretação dos enunciados se dá pela falta de atividades de leitura e interpretação de problemas matemáticos, a falta de explicitação do significado de termos.
- As tentativas de contextualizar os problemas forjam-se contextos superficiais que não tem muitas vezes nada a ver com a realidade do aluno.
- Deve-se criar uma rotina de leitura, o domínio da leitura nas aulas de Matemática seria muito importante para a autonomia do aluno em relação à Matemática e ao aluno.

Além disso, precisa-se levar em consideração o fato de que a linguagem matemática não é algo solto, mas algo no qual influi a língua materna, isto é, a língua materna torna possível a transposição do conteúdo. Para Freitas (2015), o aluno necessita de apoio de significados e da oralidade da mesma para compreender os enunciados matemáticos. Segundo Freitas (2015), é comum que os termos possuam amplos significados que estão presentes na língua materna e na linguagem matemática como: xis, denominador comum, coordenadas, arestas, tangente, ângulo, entre outros.

Freitas (2015) estudou relação entre a linguagem matemática e a língua materna quanto ao entendimento, à interpretação dos enunciados dos problemas matemáticos e a sua influência na resolução destes. Os resultados obtidos no trabalho podem ser resumidos em:

- O vocabulário limitado dos alunos diante do desconhecimento de diversas palavras independente de ser da Língua Materna ou da Linguagem Matemática;
- Dificuldades ortográficas e gramaticais;
- Dificuldade de argumentação;

---

<sup>4</sup> A nosso ver, o Movimento de Matemática Moderna ainda encontra-se impregnado nas concepções de alguns docentes, livros didáticos, rotinas escolares, de forma que se dá um privilégio às formas de ensino e a conteúdos. O que se pode verificar em conteúdos como geometria, estatística dentre outros que são ministrados só quando sobra tempo, o que geralmente não ocorre, ou mesmo só aparecem no fim dos livros didáticos. Em poucos livros de anos atrás existiam conteúdos que nem sequer estavam presentes e outros que ali se encontravam incluídos.

- Dificuldades com o conhecimento matemáticos inclusive dos anos anteriores como em: frações e álgebra.

O quarto trabalho consultado foi a dissertação de Rodrigo Salmazo, apresentada no ano de 2005 à Pontifícia Universidade Católica (PUC), que tinha como título: *Atitudes e procedimentos dos alunos frente à leitura e interpretação de textos nas aulas de Matemática*. Salmazo (2005) estudou as atitudes e procedimentos de alunos frente à leitura e interpretação de textos nas aulas de Matemática com alunos de 5ª e 8ª série do Ensino Fundamental de uma escola municipal e de 3ª série do ensino médio.

O trabalho de Salmazo (2005) foi realizado com o intuito de entender como se comportava cada uma dessas etapas da Educação Básica durante cinco aulas envolvendo a leitura de textos. Os textos utilizados na pesquisa eram de natureza: jornalística, uma bula de remédio, um texto com elementos históricos, textos com situações-problema e enunciados de exercícios.

O trabalho confirma a hipótese defendida por nós e por outros autores que situações que envolvem leitura, escrita e interpretação estão distantes da realidade das salas de aula de Matemática frente às dificuldades que os alunos apresentam com esse tipo de atividade. E acrescenta-nos que as atividades de leitura, escrita e interpretação quando inseridas no espaço matemático ocasionam uma maior dependência do aluno em relação ao docente.

Salmazo (2005) defende em seu trabalho que:

- A leitura e a escrita são importantes para o homem atual e acrescenta que na maioria dos casos passamos a responsabilidade da leitura e da escrita aos nossos colegas de Língua Portuguesa.
- Nas aulas de Matemática o que ocorre, tradicionalmente, são cálculos descontextualizados.
- O baixo rendimento dos alunos em avaliações como o Sistema Nacional de Avaliação (SAEB) e na Avaliação Nacional do Ensino Médio (ENEM) é proveniente do baixo rendimento dos alunos nas atividades que envolvem a leitura e na escrita.
- Necessidade de realizar um trabalho mais adequado com a língua materna e com a linguagem matemática. Em razão de a língua materna possuir uma impregnação com a linguagem matemática.
- Os gêneros do discurso devem ser escolhidos a partir das capacidades linguísticas apresentadas pelos alunos; os objetivos devem ser explicitados com a utilização dos gêneros.

A pesquisa de Salmazo (2005) focava na identificação dos conhecimentos

mobilizados nas dificuldades e facilidades encontradas. Salmazo (2005) demonstrou em sua pesquisa que os alunos sentem muita dificuldade com textos, apresentando-se em situações de leitura comportamentos como: sonolência, cansaço, queixas relativas à dificuldade com o texto, fazendo a transcrição de trechos do texto como resposta as perguntas formuladas, deixando questões em branco ou mesmo respondendo sem nenhuma conexão com o proposto, ainda, foram observadas limitações na leitura, na escrita e na interpretação de textos. As situações de leitura são raras, na maioria das disciplinas, e quando acontecem são destinadas a situações extremamente escolares.

O quinto trabalho analisado foi uma dissertação que tem como título: *A escrita Matemática em uma turma de 6ª série do Ensino Fundamental* da autora Flávia Cristina Figueiredo Coura foi apresentada a faculdade de educação da UFMG em 2008.

O trabalho desenvolvido por Coura era do tipo colaborativo (a pesquisadora observava e em alguns momentos participava) realizado entre professor da turma e a pesquisadora. A pesquisadora participava uma vez na semana das atividades realizadas em três turmas da 6ª série nas quais foram analisadas as atividades escritas dos alunos.

Nas aulas nas quais atuava a pesquisadora entregava uma atividade escrita aos alunos e pedia que os alunos fizessem uma leitura silenciosa, após a primeira leitura a pesquisadora fazia uma leitura em voz alta para toda a turma.

Esse trabalho focava mais na escrita, foram estudadas quais são as atividades escritas presentes em uma sala de aula de Matemática da 6ª série do Ensino Fundamental. Para tanto, descreveu e caracterizou a realização de atividades de escrita pelos alunos dessa sala de aula de Matemática.

Neste trabalho é defendido que a escrita matemática funciona como um importante elemento para associar a realidade e a escola. A autora defende o ponto de vista que a escrita é importante para o ensino e para a aprendizagem de Matemática e que a necessidade de desenvolver mais atividades de escrita nas aulas de Matemática.

Esse trabalho faz a defesa não só da escrita e da oralidade, mas também da:

- Leitura;
- Conjecturação;
- Que Matemática possui uma linguagem simbólica universal que atua em uma dimensão sintática e em uma dimensão semântica;
- A linguagem Matemática é híbrida de acordo com a autora;
- Há uma mistura de palavras com os símbolos, e termos matemáticos;
- A linguagem materna escrita é importante para o desenvolvimento da linguagem

escrita da Matemática, o trabalho da língua materna é a primeira etapa da compreensão da linguagem matemática;

- As diferentes formas de escritas matemáticas são expressas nesta pesquisa por meios dos gêneros matemáticos. Ainda, para esta pesquisadora, os gêneros possuem uma estrutura que é diferente de um gênero a outro como verificamos: “Ao escrever um texto, o aluno pode se utilizar de diferentes formas. O gênero indica como ele escreveu, sinalizando as formas convencionais de textos para produzir significado” (COURA, 2008, p. 29).

Na nossa pesquisa explicitamos a existência de uma diversidade de gêneros discursivos na sala de aula, sendo os gêneros escritos, apenas, uma parcela do que utilizamos em sala. Esse trabalho contribuiu para nós, uma vez que, percebemos a importância da escrita não só como elemento de avaliação mais como algo que completa a atividade de leitura.

O sexto trabalho analisado tem como título: *Matemática e linguagem: um estudo sobre leitura e escrita na sala de aula* da pesquisadora Amanda Silva Alencar Luna, este trabalho foi apresentado a Universidade Federal da Paraíba no ano de 2011.

Luna (2011) pesquisou a prática de leitura e da escrita nas aulas de Matemática, nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Realizado por meio de um estudo qualitativo e etnográfico (de caso) em uma turma de 5º do Ensino Fundamental.

Observou-se nesta pesquisa a concepção de leitura do professor de Matemática sobre a leitura e a escrita na disciplina de Matemática e o uso de leitura/ escrita nas aulas de Matemática pelo professor.

Luna (2011) estudou de que forma se manifestam os processos de leitura e escrita nas aulas de Matemática, nas series iniciais do Ensino Fundamental? Como o professor trabalha leitura e escrita nas aulas de Matemática? De que maneira? E que possibilidades de potencialização para melhoria da formação Matemática dos alunos se apresentam em sala de aula, considerando-se esses processos? Bem como, investigou a concepção de leitura do professor, a importância que ele atribui à inserção do hábito de leitura e escrita na disciplina de Matemática em sala de aula.

As observações de Luna foram realizadas durante quatro dias em três semanas de aulas (totalizando assim 12 aulas) e os dados coletados e analisados por meio de um diário de bordo e duas entrevistas com o professor observado. Foi feita, ainda, uma análise do livro didático.

Luna faz uma caracterização sobre o complexo processo de ensino e aprendizagem

de Matemática no que concerne à resolução de atividades mnemônicas. A autora faz referência às médias do aproveitamento dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática em avaliações como SAEB, com a finalidade de demonstrar o quanto o nível de aproveitamento nessas duas matérias é reduzido.

O trabalho de Luna defende ideias que serão discutidas ao longo da nossa pesquisa, entre elas:

- O conhecimento matemático é dedutivo e precisa ser amadurecido gradativamente;
- A leitura e a escrita são importantes nas aulas de Matemática uma vez que trabalhamos com as representações. Assim sendo, compreende-se que a leitura e a escrita proporcionadas nas aulas de Matemática fazem com que o aluno compreenda melhor estas;
- Para a maioria dos professores de Matemática a dificuldade dos alunos com a Matemática se associa a não compreensão dos problemas matemáticos;
- A não interpretação do âmbito matemático não é de responsabilidade dos professores de Português, mas dos de Matemática;
- Comumente, nas aulas de Matemática as únicas leituras proporcionadas são as leituras de questões contidas nos livros didáticos e que não possibilitam um preparo para trabalhar com problemas complexos como aqueles mais contextualizados ou desses exames cujo foco são as situações-problema;
- A Matemática não pode ser vista com a tradicional concepção da disciplina mais difícil do currículo escolar, na qual existe uma diversidade de crenças negativas como a que quem aprende é demasiadamente inteligente e que situações de leitura e escrita passam distantes das aulas de Matemática;
- O entendimento de um texto de Matemática e principalmente a aprendizagem de Matemática não é uma tarefa fácil e que só é possível com a familiarização com a sua linguagem. E essa familiarização com a linguagem da matemática só ocorre graças à criação de uma “rotina de leitura seja ela oral, silenciosa, compartilhada e individual, mas todas com uma finalidade e objetivo: que façam sentido para o aluno” (LUNA, 2008, p. 28);
- O sucesso em cada disciplina depende das condições de leituras feitas, desde a pura decodificação até leituras mais complexas e significativas;
- A leitura envolve os processos de interpretação e compreensão;
- Luna (2011) afirma que a leitura envolve o entendimento do que está explicitado de forma direta e do que não está no texto;



- A leitura deveria ser uma atividade constante nas aulas de Matemática e deve ocorrer em todos os momentos, seja resolução de problemas ou apresentação de conceitos;
- A leitura realizada pelo aluno é importante para que seja quebrada a tradicional atividade matemática centrada nos ditares do professor de Matemática, em outras palavras reduz-se a dependência do aluno do professor;
- O desenvolvimento da leitura e do domínio da linguagem matemática não acontece de repente;
- As leituras que podem e devem ser realizadas na sala de aula não podem ser reduzidas apenas ao que está contido nos livros didáticos devem aparecer leituras de livros paradidáticos, quadrinhos, jornais, revistas, poesias, como elementos importantes para que a aprendizagem de Matemática ocorra;
- A escrita funciona como provas da aprendizagem, do raciocínio, das estratégias, independente do gênero utilizado.

A escrita pode ser utilizada com muitas finalidades. Luna (2011, p. 51) destaca entre elas o papel de revisar afirmações, reelaborar representações, recuperar ideias da discussão oral, desenvolver conjuntamente a aprendizagem de conceitos matemáticos e habilidades de expressão da língua materna, compreender a diferença entre a linguagem usual e a linguagem matemática, entre outras.

Apesar da defesa da leitura e da escrita como algo importante para que a aprendizagem de Matemática ocorra, pode-se afirmar que Luna identificou no seu trabalho que as práticas de leitura e a escrita não são tão frequentes nas aulas de Matemática. O sétimo trabalho analisado foi uma dissertação de mestrado de Rajane Gomes Weber (2012) que tem como título: *Estudo das dificuldades de leitura e interpretação de textos matemáticos em enunciados de problemas por alunos do ensino médio*. Esse trabalho foi apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP.

O trabalho de Weber (2012) estuda as dificuldades específicas mais frequentemente apresentadas por alunos do primeiro ano do Ensino Médio. O trabalho versa sobre a leitura e a interpretação e, sobretudo, sobre a linguagem matemática. É uma pesquisa mais da linhagem da resolução de problemas, mas discute a questão da linguagem e sobre os enunciados mais dissertativos.

Esse trabalho defende as seguintes ideias:

- Que os alunos sentem dificuldades e dependência de memorizar fórmulas para resolver problemas, além disso, têm dificuldade com enunciados dissertativos.

- A importância da língua materna para tornar possível o domínio das regras de sintaxe;
- A contextualização dos problemas matemáticos é importante para romper as crenças que os alunos têm com a matéria;
- A dificuldade dos alunos com leitura e com escrita como uma dificuldade central de todas as disciplinas e intensificada quando o assunto é Matemática;
- Linguagem matemática possui aspectos sintáticos semânticos e pragmáticos;
- Os alunos ainda apresentam uma dependência enorme do professor para entender e solucionar as questões propostas;
- Devem-se estimular os momentos de leitura de enunciados nas aulas de Matemática instigando os alunos a criarem suas próprias estratégias;
- O registro escrito é algo concreto do raciocínio do aluno;
- As dimensões sintáticas, semânticas, e pragmáticas são importantes para a aprendizagem de conceitos e significados matemáticos;
- A aprendizagem da Matemática decorre da forma que a pessoa lida com a linguagem matemática.

Como indica a literatura, existem várias hipóteses para explicar a dificuldade de empatia com a Matemática por parte dos alunos. Entre elas encontramos a falta de hábito de leitura e de contextualização adequada dos problemas matemáticos, assim como possíveis barreiras psicológicas, sem falar no rebuscamento da linguagem matemática, aliado a abstração, que parece eliminar os aspectos mais intuitivos da teoria. (WEBER, p. 30-31).

Weber (2012) apurou em sua pesquisa que:

- Os alunos sentiam dificuldades com leitura e interpretação. Mesmo dominando a técnica de cálculo, faltava-lhes o domínio do significado do que era realmente o que estavam fazendo, isto é, o significado. Por exemplo, ao calcular o MMC dominavam o algoritmo de cálculo, sabiam o significado da sigla, porém faltava-lhes entender o que era realmente o MMC;
- A importância do domínio da Língua Portuguesa para a aprendizagem de Matemática;
- A tradicional trajetória de resolução de exercícios, ao invés de um contato maior com as situações-problema.

Para esclarecer cada uma das pesquisas, apresentamos os seguintes quadros-síntese, um referente às ideias discutidas e aos objetivos de pesquisa e o outro referente ao nível de

ensino e aos resultados obtidos:

Quadro 2: *Referente aos trabalhos mapeados que versam sobre leitura, escrita e gêneros do discurso*

<b>Autor (ano)</b>	<b>Tipo de trabalho</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ideias discutidas no trabalho</b>
Almeida (2012)	Tese UFBA	Discutir produção de significados apropriados, relacionando-a à integração de aspectos sintáticos e semânticos da linguagem matemática, verificando em que medida esta (integração) pode implicar naquela (produção), interferindo em suas características pragmáticas.	Gêneros do discurso; Linguagem Matemática e produção de significados;
Luvison (2011)	Dissertação Universidade de São Francisco	Analisar a apropriação da linguagem e dos conceitos matemáticos pelos alunos, no contexto do jogo e da resolução de problemas, bem como na produção de diferentes gêneros textuais; os processos de mobilização do pensamento matemático escolar, em momentos de intervenção pedagógica e de socialização de ideias (comunicação matemática); e os processos de (re) significação do conhecimento matemático escolar, quando explorados pela leitura e pelo registro escrito.	Leitura e escrita nas aulas de Matemática e produção de significados por meio dos jogos.
Freitas (2015)	Dissertação UEPB	Identificar e analisar a relação entre a linguagem matemática e a língua materna quanto ao entendimento, à interpretação dos enunciados dos problemas matemáticos e a sua influência na resolução destes.	Leitura e interpretação de enunciados, linguagem matemática e língua materna, situações-problema, comunicação e investigações profundas sobre os problemas.
Salmazo (2005)	Dissertação PUC/SP	Estudar as atitudes e procedimentos de alunos frente à leitura e interpretação de textos nas aulas de Matemática.	Leitura, gêneros, Matemática e língua materna.
Coura (2008)	Dissertação UFMG	Conhecer quais são as atividades de escrita presentes em uma sala de aula de Matemática da 6ª série do Ensino Fundamental; descrever e caracterizar a realização de atividades de escrita pelos alunos dessa sala de aula de Matemática.	Escrita matemática Matemática e língua materna. Linguagem matemática Gêneros matemáticos.

Luna (2011)	Dissertação UFPB	Analisar a prática de leitura e de escrita nas aulas de Matemática, nas series iniciais do Ensino Fundamental.	A complexidade do processo de ensino aprendizagem de Matemática; Crítica a metodologias de ensino memorísticas. A importância do processo de leitura e escrita desenvolvido em todos os momentos da atividade matemática.
Weber (2012)	Dissertação UNESP	Investigar algumas das dificuldades apresentadas por um grupo de alunos da primeira série do Ensino Médio	Leitura de enunciados; escrita como um elemento da aprendizagem do aluno; Linguagem matemática

Fonte: Diário de bordo da autora.

Apresentamos abaixo *o quadro 3: Sujeitos da pesquisa e aos resultados obtidos nos trabalhos consultados*

<b>Autor</b>	<b>Sujeitos da pesquisa</b>	<b>Resultados</b>
Almeida (2012)	Professores das séries iniciais.	A produção de significados possível através dos gêneros do discurso ocorre graças a interação dos sujeitos com o gênero. Não sendo o gênero sozinho capaz de produzir significados.
Luvison (2011)	5º. Ano do Ensino Fundamental	Verificou-se que a leitura, escrita, problemas de jogo favorecem a apropriação da linguagem matemática e permitem a ressignificação dos conteúdos trabalhados.
Freitas (2015)	Alunos do 1º ano do Ensino Médio.	O domínio da linguagem matemática e a da língua materna interferem no entendimento dos enunciados.
Salmazo (2005)	5º e 8º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio	Dificuldade de trabalhar com enunciados mais complexos evidenciados até pelos mais diversos comportamentos desde reações físicas como psicológicas
Coura (2008)	6ª série do Ensino Fundamental	Identificação das categorias de escrita utilizadas pelos alunos: registrar, expressar-se, explicar e traduzir.
Luna (2011)	Séries iniciais do ensino fundamental	Falta de uma rotina de leitura nas aulas de Matemática
Weber (2012)	1º ano do ensino médio	Falta de leitura nas aulas de Matemática e dependência de memorizar fórmulas e algoritmos

Fonte: Diário de bordo da autora.

Em todos esses trabalhos percebemos a conexão entre gêneros do discurso, linguagem matemática, língua materna, leitura e escrita. Mesmo que o intuito do pesquisador não fosse exatamente discutir sobre os gêneros do discurso terminava por encaminhar sua discussão nesta direção.

Todos os trabalhos analisados, inclusive, em vários níveis de escolaridade de estudo, constataram a importância do domínio da leitura e escrita dos mais diversos gêneros

discursivos.

Sobre esse viés que faremos a discussão dos próximos capítulos, ora tentando melhor compreender os gêneros do discurso, ora tentando compreender a relação língua materna e linguagem matemática, em como a produção de significados possíveis neste meio.

No que se refere aos conteúdos e métodos utilizados para o ensino de Matemática, independentemente do gênero textual utilizado na aula, é essencial que o mesmo contenha algo da Matemática, da sua linguagem. No próximo capítulo refletimos sobre uma dimensão muito importante da Matemática: a linguagem matemática.

A linguagem matemática torna a Matemática uma ciência universal e importante às abstrações, para sintetizar ideias. Ainda, é refletido que as dificuldades apresentadas pelos alunos com a matéria associam-se à dificuldade com a linguagem matemática.

No próximo capítulo refletimos sobre a realidade do ensino da Matemática, assim como que a aprendizagem de Matemática envolve a apreensão/compreensão da sua linguagem e do estabelecimento de uma postura interativa com a mesma. Também fazemos referência às concepções de linguagem, buscando uma aproximação do conceito de linguagem, as implicações da relação matemática e língua materna.

## CAPÍTULO 2

### LINGUAGENS NA LINGUAGEM MATEMÁTICA

Neste capítulo apresentamos uma reflexão sobre linguagem e linguagem matemática.

O enfoque dado neste trabalho às teorias vygotskyana e bakhtiniana associa-se, principalmente, à relação de que ambas têm com nosso tema em estudo, a linguagem, as interações que ocorrem na sala de aula e na mente dos indivíduos. Além do que, para Vygotsky<sup>5</sup> (1988), o desenvolvimento dos seres não é um processo inato, mas que sofre uma grande influência da interação destes com o meio.

Na Matemática, por exemplo, surgem crenças que determinado aluno é bom na matéria porque puxou ao pai ou à mãe ou que é mais inteligente, porque têm êxito em Matemática.

Salienta-se que apenas o contato com o meio não garante que o aluno vá desenvolver a maioria de suas potencialidades, porque quando se reflete sobre educação, aprendizagem e ensino, fala-se de algo em que envolve muitos fatores. A aprendizagem da Matemática, assim como dos demais componentes curriculares, sofre muitas influências da mediação com o ambiente.

Na maioria das vezes, quando questionamos se alguém gosta de Matemática, as pessoas respondem que não ou que a Matemática é para os intelectuais. Pode-se afirmar, na verdade, que houve uma falha na relação entre alguém que aprende e o conteúdo estudado, acarretando o surgimento de concepções erradas sobre a Matemática, a criação do que Lins (2004) denomina de monstros.

---

<sup>5</sup> Lev Semenovitch Vygotsky, um pensador russo que nasceu no ano de 1896 e faleceu em 1934, é o fundador da psicologia histórico-cultural. Assim como Bakhtin, Vygotsky estabelecia um diálogo com o marxismo.

## 2.1 A realidade do ensino de Matemática

Atualmente nós professores de Matemática convivemos com os dilemas do complexo processo de ensino e aprendizagem da matéria que lecionamos. É uma dupla realidade no mesmo âmbito, de um lado, o reconhecimento que buscamos ao ensinar uma matéria importante, do outro a aversão quase generalizada da Matemática por parte dos alunos, e um índice de reprovação maior em relação às outras componentes curriculares. De acordo com os PCN (Brasil, 1997), falar sobre o ensino de Matemática provoca-nos duas sensações: a primeira relaciona-se ao fato de saber que é algo importante, a segunda é a preocupação com os altos índices de reprovação.

Existe, assim, uma situação contraditória na Matemática, ou seja, uma necessidade “imperativa” e ao mesmo tempo excludente, segundo Gómez-Granell (1997, p. 257), uma situação paradoxal: de um lado uma ciência Matemática valorizada e necessária, e do outro um filtro social.

Os problemas relativos ao ensino e à aprendizagem da Matemática não são comuns só a uma região ou ao nosso país, é uma dificuldade mundial, assim como a aversão à componente. Atualmente, surgem termos para classificar as dificuldades matemáticas da população, dentre eles, a ansiedade diante da componente matofobia, que são respectivamente a ansiedade diante da disciplina e o medo da Matemática, o que comprova a necessidade de transformações nas salas de aula de Matemática, nas formações e nas posturas docentes.

Precisamos entender e nos fazer entender, sobretudo, que a Matemática é muito importante para o homem. Sua presença no currículo das escolas do Brasil e de outros países justifica-se pela necessidade que a sociedade tem dela. Ao levantar e perguntarmos às horas, a idade, o salário médio de uma dada categoria profissional, consultarmos o saldo bancário, estamos nas mais diversas situações lidando com o conhecimento matemático. Nesse sentido, Machado (1989) afirma que a Matemática é tão importante quanto a língua que estamos habituados a falar e, assim como a língua, a Matemática encontra-se impregnada nas mais diversas situações das nossas vidas.

Devemos entender e refletir o porquê de ensinar ir adiante, modificando estruturas montadas ao longo dos anos, estimular as pessoas para enxergarem e vivenciarem a Matemática como realmente é, construída historicamente e significativa para a sociedade.

Concordando com D'Amore (2012) hoje, assim como no passado, se faz coisas interessantes em Matemática, produz-se Matemática. Graças à Matemática que temos tantos progressos na ciência e porque não dizer na arte, na música, na pintura, na arquitetura até a poesia contém Matemática.

Um filme da Disney que tem como título *Donald no País da Matemática*, criado em 1959, no qual o pato Donald é a estrela principal é um bom exemplo de como as pessoas têm concepções erradas sobre a Matemática e como deveriam conhecer a importância da Matemática para o dia-a-dia, vivenciarem situações nas quais elas compreendam a Matemática como ela é construída socialmente. No início do filme, por exemplo, o Donald entra em um país estranho chamado de País da Matemática e, inicialmente, não fica interessado por ele, afirmando que a Matemática é para os intelectuais.

Ao ser guiado por uma voz (o espírito da aventura) pelo país da Matemática, o Donald entra em uma sociedade secreta, a sociedade pitagórica, que serviu de base para a música moderna. Posteriormente, ele é guiado por construções arquitetônicas, pelas formas da natureza (inclusive o corpo humano), pelos jogos (amarelinha, beisebol, basquetebol, futebol, bilhar, xadrez), entre outros, demonstrando que a Matemática se encontra presente na vida.

Durante todo filme é ressaltado o quanto a mente humana está presa a concepções erradas, ideias inadequadas e o quanto as pessoas percebem a Matemática como um simples jogo de adivinhações. Ao final do filme, o Pato Donald reconhece que a *chave para abrir as portas do futuro é a Matemática*. Um final feliz que nem sempre acontece nas nossas aulas, muitas vezes os alunos até conseguem a aprovação, porém, gostar da disciplina e enxergá-la como algo significativo geralmente não acontece.

Devemos ensinar Matemática, pois ela se faz presente na vida, mais que isso, a Matemática desenvolve o raciocínio lógico. De acordo com os PCN (Brasil, 1997), a Matemática deve ser ensinada porque têm aplicações no mundo cotidiano, por ser um instrumento para outras áreas do conhecimento, auxilia no raciocínio dedutivo e na formação das capacidades intelectuais e, principalmente, porque contribui para a formação da cidadania. Isto é, tem o papel de formar seres conscientes que saibam o que é melhor para si e para a sociedade, pessoas autônomas e não simplesmente autômatos educacionais.

Infelizmente, a maioria das pessoas desconhece a importância da Matemática para a sociedade em que vivem. Talvez por desconhecimento ou não acompanhamento dos avanços nas mais diversas áreas através da Matemática ou por ter tido uma relação pouco amistosa com a disciplina.



E como ensinar para a cidadania em uma sociedade em que as pessoas não valorizam a Matemática pela sua função social, em uma sociedade repleta de atrativos tecnológicos; em uma sociedade na qual dividimos o espaço da sala de aula com dezenas de aparelhos celulares, aplicativos e redes sociais? Como formar para a cidadania em meio a tantas situações contraditórias que contribuem para realidade de fracasso escolar?

Há a necessidade de um ensino de Matemática que rompa as barreiras do mecanicismo e torne-se significativo para o aluno, reduza a concepção da Matemática como ciência para gênios e, sobretudo, a realidade de filtro social da mesma.

Independentemente da perspectiva utilizada é importante que o professor reflita também, sobre outras dimensões que influam na aprendizagem do aluno, sobre aspectos que sinalizam em que o professor deve atuar, sobre as dificuldades do aluno e etc.

Gómez-Granell (1997) direciona sua discussão para a linguagem específica da Matemática e pela natureza do conhecimento matemático e é por esse caminho que seguiremos nossas discussões. Gómez-Granell (1997, p. 259) confirma a reflexão seguida por nós que a “Matemática tem um caráter de abstração maior que qualquer outro conteúdo” aliado aos conceitos e teoremas matemáticos que são dedutivos, o que dificulta a relação estabelecida com a mesma.

## **2.2 Concepções de linguagem**

Entendemos que a Matemática é mais que um instrumento para outras áreas, destaca-se como ciência possuindo investigações e linguagem própria. Saber Matemática significa dominar competências da área e, também, a apreensão e compreensão de sua linguagem, daí a importância de refletir sobre linguagem matemática no nosso trabalho, como nos explicam os PCN+ (BRASIL, 2002, p. 113).

Acreditamos que o aluno, ao término da Educação Básica, precisa dominar diferentes linguagens, entre elas, a linguagem matemática. Assim, seguimos o pressuposto dos PCN (BRASIL, 2000, p. 8), que, ao concluir o ensino Médio, o aluno deve conseguir dominar capacidades por assim dizer essencialmente linguísticas em âmbito matemático: “analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos das linguagens, relacionando textos aos seus contextos”.

Percebemos a existência de um conjunto de linguagens que interferem na linguagem

matemática e, conseqüentemente, na aprendizagem da matéria cada qual com uma funcionalidade. Dentre elas, a linguagem verbal, a escrita, a materna, a pictórica, a linguagem do aluno para o professor, a linguagem do aluno para o aluno, do professor, do livro didático, as que ficam na interseção destas.

A linguagem matemática deve ser colocada à disposição dos discentes de uma forma que eles se posicionem matematicamente diante do mundo. Devem ser feitas estratégias, como as que estimulem os alunos a “confiar em suas próprias formas de pensar”, e desenvolver as competências de representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural. (BRASIL, 2002, p. 113)

A preocupação com o ensino e com aprendizagem de Matemática é o centro deste trabalho. Quanto aos gêneros do discurso, torna-se essencial fazer referência à linguagem matemática, uma vez que a maioria dos gêneros utilizados ou a serem utilizados contém algo de sua linguagem. Compete-nos, então, perguntar o que é linguagem e o que é linguagem matemática. Uma definição, a nosso entender, impossível.

O dicionário Cegalla (2005, p. 251) apresenta as seguintes acepções de linguagem:

1. Faculdade que tem o ser humano de associar uma imagem acústica e um som vocal a um conceito, e de utilizar o resultado para exteriorização do pensamento e interação social.
2. Capacidade de falar.
3. Modo de falar; linguajar.
4. Sistema de Comunicação.
5. Comunicação por meio de sinais ou símbolos previamente convencionados.
6. Conjunto de símbolos e regras que servem para dar a instruções a um computador.

Na primeira acepção, apresentada anteriormente, compreende linguagem como uma capacidade de transformar as representações mentais em algo exteriorizável; a segunda e a terceira restringem-se ao que pode ser oralizado; a quarta e a quinta representam uma conceituação mais formalizada. Porém, nenhuma delas representa de forma isolada o conceito de linguagem, assim como não apresentam relações de distância de tal.

Para Almeida (2012), a linguagem depende da época na qual a pessoa viveu, do contexto na qual é utilizada, e implica sempre em uma atitude responsiva. Assim, se escrevermos  $x$  em uma lousa e apresentarmos a um grupo de crianças, parte delas vai afirmar que é uma letra do alfabeto, um grupo de matemáticos associaria a uma variável ou incógnita, entretanto, um grupo de aborígenes talvez não atribuíssem sentido algum. A linguagem depende dos conhecimentos prévios e do grau de comunicação:

Se pichada em um muro a palavra Perestroika, somente pessoas que possuam essa expressão em seu repertório de leitura, seja porque viveram à época ou porque tomaram contato com ela por meio de livros ou outras mídias ou dialogando com outras pessoas, é que apresentarão uma atitude responsiva perante ela, inclusive tentando compreender porque está ali escrita. De outro modo, quem não fizer ideia do que seja, que não a possui em seu repertório, poderá até discutir sobre porque aquela palavra estranha ali, mas dificilmente naquele momento atingirá a expectativa do autor se for esta a de provocar reflexões sobre um dos movimentos políticos introduzidos pelo presidente Mikhail Gorbachev em 1985 na então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas. (ALMEIDA, 2012, p. 63).

Dependendo da situação, o emprego de uma linguagem em um dado grupo social não fará efeito algum ou provocará uma incompreensão. No caso da língua materna, as pessoas falam de um jeito com a família, de outro na igreja, de outro com o professor, de outro com as autoridades, surgindo assim variações como língua culta, formal e coloquial. É interessante perceber que a língua varia devido à idade, classe social e região (variações diafásica, diastrática, diatópica). Na tirinha abaixo, percebe-se o emprego de uma linguagem mais culta em um contexto de um bar, gerando uma incompreensão:

Figura 2 - Utilização da linguagem culta em um contexto de um bar



Fonte: Cordeiro (2009, p. 15).

Com a Matemática acontece algo parecido. A Matemática da feira é desenvolvida de uma maneira diferente da que acontece em algumas repartições públicas, assim como a da escola, das indústrias e universidades. Daí a necessidade de uma preocupação com o ensino da mesma. Igualmente ao que acontece na língua materna, é necessário que o aluno consiga comunicar-se nos diferentes espaços, isto é, domine a linguagem matemática de cada esfera.

Em um ponto de vista bakhtiniano é impossível entender ou conceber a linguagem como isolada da relação social organizada. Somente daremos conta, do ponto de vista de Bakhtin (2006), da aproximação do conceito de linguagem se considerarmos o aspecto social.

A linguagem para Vygotsky é uma ferramenta que possibilita ao homem a interação

com o mundo. Podemos afirmar, a partir de Cegalla (2005), Almeida (2012), Bakhtin (2006) e Vygotsky (2016), que linguagem envolve um sistema simbólico, isto é, um todo organizado com regras e significado social que depende de um dado contexto, implicando sempre em um ato comunicativo, isto é, exige uma comunidade que a entenda. Ou seja, é uma ação que envolve interação, um eu e um tu.

Mais que isso, a linguagem é direcionada a um fim, que se modifica com o passar do tempo, dependente do conhecimento sobre o assunto, como podemos verificar em:

A linguagem é uma forma de ação interindividual orientada por uma finalidade específica; um processo de interlocução que se realiza nas práticas sociais existentes nos diferentes grupos de uma sociedade, nos distintos momentos da sua história. Dessa forma, se produz linguagem tanto numa conversa de bar, entre amigos, quanto ao escrever uma lista de compras, ou ao redigir uma carta — diferentes práticas sociais das quais se pode participar. Por outro lado, a conversa de bar na época atual diferencia-se da que ocorria há um século, por exemplo, tanto em relação ao assunto quanto à forma de dizer, propriamente — características específicas do momento histórico. Além disso, uma conversa de bar entre economistas pode diferenciar-se daquela que ocorre entre professores ou operários de uma construção, tanto em função do registro e do conhecimento lingüístico quanto em relação ao assunto em pauta. (BRASIL, 1997, p. 21).

Para isolar o objeto de estudo, isto é, a linguagem, é essencial fazer a distinção entre duas correntes influentes do pensamento filosófico-lingüístico. Praticamente todas as concepções de linguagem sofrem a influência de uma dessas correntes, algumas em um âmbito maior e outras em âmbito menor. São elas as *correntes do subjetivismo individualista e do objetivismo abstrato*. Para Bakhtin (2006), embora esses dois termos sejam amplamente utilizados eles não dão conta por completo para a influência dessas correntes.

A língua em uma concepção do subjetivismo é um fluxo de atos da fala, constituindo-se como um ato mais flexível em constante evolução, de acordo com Bakhtin (2006), tendo como principais características: a língua é um processo mental concretizado pela fala; a criação linguística é uma criação individual; a língua é um instrumento pronto e acabado.

Segundo Bakhtin (2006) o principal representante dessa tendência do subjetivismo idealista foi Wilhelm Humboldt. Entretanto, a concepção de linguagem de Humboldt era mais aprofundada e complexa que as características anteriores.

A corrente do pensamento filosófico-lingüístico denominada de objetivismo abstrato é aquela vinculada a uma linguagem mais estática. Para Bakhtin (2006, p. 77), nessa

orientação “cada enunciação, cada ato de criação individual é único e não reiterável, mas em cada enunciação encontram-se elementos idênticos aos de outras enunciações no seio de um determinado grupo de locutores”.

Dentre as características da língua na orientação do pensamento filosófico-linguístico, o objetivismo abstrato, de acordo com Bakhtin (2006), assinala que a língua é um sistema estável, imutável; a língua não apresenta relação com a ideologia (artísticos, cognitivos ou outros); não há relação entre língua e história.

A visão de uma linguagem a partir do objetivismo abstrato não corresponde à orientação que entendemos como mais próxima da que discutimos. Pois compreendemos a linguagem em constante evolução e diferenciada, em relação ao contexto cultural e não apenas algo estático e imutável. Um dos principais representantes do objetivismo abstrato de acordo com Almeida (2012) foi Roman Jakobson que desenvolveu o estruturalismo.

Nada neste caso é estático, imutável, nenhum conhecimento fica isento de modificações, até os maiores avanços da ciência modificam-se com o tempo. Apesar disso, tanto a sociedade como os matemáticos insistem em ensinar suas disciplinas por meio de signos isolados sem significado algum, ou por desconhecimento do que significa a ausência de significado ou por não querer romper com a trajetória realizada ao longo do tempo.

A língua, na corrente do subjetivismo individualista é voltada às práticas discursivas, ao sócio-interacionismo. Já o objetivismo abstrato é uma tendência voltada para os modelos mais prontos, acabados e normativos. Quando o assunto é linguagem, podemos afirmar que o subjetivismo individualista dá margem à linguagem enquanto discurso. As vivências do sujeito, bem como os demais espaços frequentados por ele, por gêneros, quanto ao objetivismo abstrato, encontram-se atrelado a uma linguagem como forma de comunicação (mensagem, código, receptor).

De acordo com Doretto e Beloti (2016), a maioria das conceituações de linguagem se enquadra em uma das três concepções: linguagem como *expressão do pensamento*; como *instrumento de comunicação*; como *forma ou processo de interação*. É interessante fazer essa discussão pois muitas vezes a concepção de linguagem matemática empreendida associa-se às concepções de linguagem em Língua Portuguesa.

*Linguagem como expressão do pensamento* do ponto de vista de Doretto e Beloti (2016), defende a ideia que existem regras sobre o pensamento e sobre a linguagem. É uma concepção que explica a linguagem do ponto de vista psíquico, isto é, algo construído no interior do sujeito. Assim sendo, é um ato individual exteriorizado para outros indivíduos através de signos. A concepção da Linguagem como expressão do pensamento traz à tona a

ideia de que o homem só expressa o que pensa, então quem não se expressa bem não pensa, uma corrente um pouco preconceituosa.

No ensino de língua Portuguesa, por exemplo, teve uma época em que houve o predomínio da concepção da *Linguagem como expressão do pensamento*, priorizando-se o ler e escrever. No século XIX, em que se inseriu a disciplina de Língua Portuguesa, por exemplo, era comum o ensino baseado nos modelos do ensino em latim, fragmentando-se na gramática, retórica e poética. (DORETTO e BELOTI, 2016).

É tão forte essa concepção da linguagem como expressão do pensamento que, em determinados momentos, se buscava estabelecer de forma mais clara a relação entre pensamento e linguagem. Vygotsky (2016), por exemplo, discutiu as relações sobre o processo individual do pensamento de cada sujeito e o que é exteriorizado, em outras palavras, buscou esclarecer a relação entre *pensamento e linguagem*. Esse estudo era baseado na análise das unidades ao invés da análise dos elementos, fez a opção assim para entender o fenômeno pelo estudo da palavra.

Segundo Vygotsky (2016), embora existam estudos sobre a relação entre pensamento e linguagem, eles ainda não foram estudados sistematicamente. Os estudos postulados por Vygotsky não apontam para nenhuma raiz genética entre pensamento e linguagem. Embora não exista essa raiz genética, é apresentada, no decorrer da obra *Pensamento e linguagem*, a tentativa de fazer uma relação entre ambas, por meio de uma busca nas raízes da problemática, em teorias como a de Piaget e Stern e sobre o pensamento e a linguagem.

Embora a concepção da linguagem como expressão do pensamento seja uma concepção baseada em pré-julgamentos, a obra *Pensamento e linguagem* é muito significativa para a compreensão de ideias relativas à linguagem. Como, por exemplo, Vygotsky (2016), postulou que o significado de uma palavra representa uma “amálgama” estreita do pensamento e da linguagem. Isto é, como se pensamento e a linguagem estivessem entrelaçados, impossível de separar, individualmente, o significado cada palavra nem afirmar se é um acontecimento do pensamento ou da linguagem.

Isso é muito importante quando refletimos sobre a linguagem, pois o significado dos termos perpassa a linguagem exposta, envolvendo muitas interferências externas e as individualidades dos sujeitos.

Outra postulação importante da obra *Pensamento e Linguagem*, que é muito interessante para o nosso trabalho e que será discutida de forma mais ampla nas próximas seções, refere-se ao papel do significado das palavras e de seus termos. Os sentidos só são

construídos em contato com o significado.

Para Vygotsky, uma palavra “sem significado é um som vazio”, o significado é “um critério da palavra e um seu componente indispensável”. O que nos possibilita afirmar que não podemos separar símbolos e termos de um contexto significativo para o aluno, ou seja, em âmbito da Matemática seria um absurdo separar signo e significado (VYGOTSKY, 2016).

A linguagem de acordo com Doretto e Beloti (2016) funciona como *instrumento de comunicação* quando se compreende que a mesma precisa ser comunicada, sendo pertencente a todos e não a um único indivíduo, portanto o processo de criação da mesma não se dá em um indivíduo isolado. Esta visão da linguagem pode ser denominada de estruturalista, é uma sugestão sobre a qual a aprendizagem se dá de forma linear.

Ainda de acordo com Doretto e Beloti (2016), concepção da linguagem como *forma ou processo de interação* considera que a linguagem é um processo desenvolvido nas interações sociais. A concepção da linguagem como forma de interação social compreende a linguagem sendo fruto da interação humana e construída socialmente. Aqui, se opera a construção de vínculos que não existiam antes do ato verbal.

A linguagem, vista conforme a terceira concepção, permite a existência de vários discursos e não apenas o discurso do professor, sendo este apenas um dos muitos que ocorrem na sala de aula.

A concepção de linguagem dos professores, isto é, dos docentes de todas as disciplinas é muito importante, pois é de acordo com a sua concepção linguística que será orientado o trabalho. Neste sentido, a concepção de linguagem é tão importante quanto a concepção de educação para melhor estruturar o trabalho em sala de aula.

Quando o assunto é Matemática e sua linguagem existe uma diversidade de grupos, isso inclui docentes, discentes, e outros que as compreendem ou como um fenômeno do pensamento, da comunicação ou como um processo de interação. Enquanto um fenômeno do pensamento, quem apresenta o bom desempenho na matéria significa ser excepcionalmente inteligente. A linguagem como um ato comunicativo pode ser entendida como atos unilaterais. Já como processo de interação, a Matemática se origina da vida, construída no seio da sociedade e por ela utilizada. Existem muitos pesquisadores na área da Educação Matemática refletindo sobre linguagem matemática, uns afirmando que a Matemática é uma linguagem, outros que é portadora de uma linguagem.

Pimm (1990), em “El Lenguaje matemático em el aula”, afirma que a *Matemática é uma linguagem*, embora existam concepções que versam sobre a *linguagem da Matemática*,

como se a linguagem fosse algo à parte da Matemática, e outra que a *Matemática pertence à linguagem*, a Matemática da linguagem, neste caso, a Matemática seria uma parte da linguagem.

Por conseguinte, a Matemática possui uma linguagem que precisa ser comunicada a vários grupos sociais, entre eles os discentes. A Matemática possui uma linguagem, pois, segundo D'Amore (2007), ela tem uma sintaxe (regras de funcionamento), uma semântica (sentido) e uma pragmática (entendimento das coisas do ponto de vista prático e não dogmático).

Pode-se afirmar que a aprendizagem da Matemática envolve apreensão/compreensão da sua linguagem e do estabelecimento de uma postura interativa com a mesma. Como nos afirma Santos (2005b, p. 118), “significa aprender a observar a realidade matematicamente, envolver-se com um tipo de pensamento e linguagem matemática, utilizando-se de formas e significados que lhe são próprios”.

A partir deste ponto de vista é necessário que seja desenvolvido um trabalho envolvendo o contato com a linguagem da Matemática, principalmente incluindo as três dimensões que a compõem (sintática, semântica e pragmática). Pois, comumente, privilegia-se a dimensão sintática, acarretando a não produção de significados ao que se estuda, levando ao surgimento de muitas dificuldades de aprendizagem da matéria.

Graças à valorização excessiva da dimensão sintática da linguagem nas aulas de Matemática, a dimensão semântica da linguagem matemática, geralmente, permanece distante da realidade escolar. Dificilmente encontramos estudos que busque contemplar o desenvolvimento ao mesmo tempo da dimensão semântica, sintática e pragmática. O que de certa forma distancia também práticas que contemplem esta união. Segundo Gómez-Granell (1997, p. 275-282), mesmo não existindo muitos estudos sobre a integração das dimensões sintáticas e semânticas, há caminhos que podem fazer esta aproximação:

- A contextualização, isto é, aplicações e utilização dos conhecimentos;
- A resolução de problemas como ponto de partida da atividade Matemática;
- Os procedimentos dos alunos, isto é, desenhos, intuições, linguagem natural etc.;
- Associação dos símbolos matemáticos ao seu significado referencial, pois raramente encontra-se um conhecimento que não tenha esse tipo de significado;
  - Aplicação concreta;
  - Utilizar e aplicar linguagens diferenciadas: natural, matemática, desenhos, símbolos etc.;



- Trabalhar os diferentes conceitos e procedimentos nos mais diversos contextos.

Defendemos a perspectiva que os gêneros do discurso possibilitam a integração entre as dimensões sintática, semântica e pragmática da linguagem matemática. Assim, compreendemos linguagem como prática discursiva, surgida nas práticas sociais e culturais.

### **2.3 Planos genéticos e aprendizagem Matemática: relações possíveis através da linguagem na visão de Vygotsky**

De acordo com Oliveira (2015) falar sobre linguagem e não fazer uma abordagem psicológica é esquecer-se de possibilidades que nos permitam melhor compreendê-la. Envolve refletir sobre como se dá o desenvolvimento do ser e, a partir daí, tentar compreender a linguagem. O desenvolvimento do ser pode ser baseado em quatro planos genéticos, são eles: a filogênese, a ontogênese, a sociogênese, e a microgênese.

Para melhor compreender cada um desses planos genéticos, vamos traçar um caminho através da Psicologia, atendo-nos às ideias de Marta Kohl de Oliveira (2015). A filogênese, de acordo com Oliveira, é o plano que versa sobre a história da espécie, limites e possibilidades da espécie, no caso do homem, por exemplo, possuir o movimento de pinça, contar, a plasticidade cerebral, isto é, a possibilidade de adaptação de acordo com o que é fornecido pelo ambiente.

Ontogênese é encarada como a história do ser, enquanto indivíduo da espécie, ligado à filogênese pela sua natureza biológica. Segundo Oliveira (2016), a passagem do indivíduo da espécie por uma sequência de desenvolvimento mantendo-se assim as características típicas da espécie, modificando-se apenas pela história individual do ser.

De acordo com Oliveira (2015) a sociogênese é a história da cultura, a influência cultural no desenvolvimento do ser. A passagem do desenvolvimento das pessoas depende da cultura na qual ela está inserida, mesmo um fenômeno biológico sofre influência cultural. Se considerarmos o conceito atual de infância como a do indivíduo que necessita de cuidados e proteção, poderemos perceber que essa percepção depende da cultura e da época na qual a pessoa viveu.

Até pouco tempo atrás, a maioria das sociedades ocidentais percebia as crianças como adultos em miniatura, não necessitando de cuidados especiais, mas sujeitas a

frequentar qualquer tipo de ambiente. Mesmo assim, as crianças como seres biológicos passam por estágios de desenvolvimento biológicos, independentemente da cultura.

Microgênese relaciona-se ao fato de cada fenômeno possuir sua história, uma forma de aprender diferente e, um processo diferenciado de ser para ser, micro de percepção. Para Oliveira (2015), a Microgênese é a porta aberta para o não determinismo, baseado em experiências diferentes, os indivíduos constroem suas singularidades.

A nossa percepção ao analisar esses quatro planos genéticos do desenvolvimento é que a linguagem se dá no processo histórico cultural, quais sejam: como possibilidades da espécie (filogênese), adquirida pela espécie humana (ontogênese), dependente da cultura (sociogênese) e realizada no processo singular, desencadeado no ser (microgênese).

A compreensão da linguagem de Vygotsky é mais próxima da linguagem enquanto língua. Segundo Oliveira (2015), não é de qualquer linguagem que Vygotsky fala e sim de linguagem enquanto língua. A nosso ver, o estudo da linguagem feito na perspectiva Vygotskyana apresenta referências importantes para compreender como se dão as mais diversas linguagens, nas quatro entradas de desenvolvimento do ser.

Podemos afirmar que a linguagem vai além do que é inato a espécie, perpassa a história do sujeito, a cultura, capacidade, próprios do indivíduo. Nesta, conectam-se o biológico, as características do ser e a cultura, para formar o que temos como linguagem.

De acordo com Papalia e Olds (2000), a criança traz em si, como primeiro desenvolvimento linguístico, o choro. O choro é uma peculiaridade do ser humano, independentemente de qualquer influência cultural a criança o desenvolve logo ao nascer e é por meio dele criança que exprime seu desconforto no mundo que a rodeia, como a fome, o frio, a dor, o sono etc. Com o tempo, o bebê passa a observar os sons do ambiente e tenta imitá-los, iniciando com os famosos gritos do bebê, como “aaah”, “eeeh”, “uuuh”, seguidos do balbucio “ma-ma-ma”, “pa-pa-pa”.

Conforme Papalia e Olds (2000), as primeiras vocalizações verbalizadas passam por profundas modificações de acordo com o ambiente, mais não deixam de ter a influência da espécie. Dependem das esferas de interação frequentadas pelo sujeito. Se considerarmos, por exemplo, uma criança não surda com pais surdos, essa criança apresentará um comportamento linguístico diferenciado dos bebês surdos de pais surdos, pois os primeiros possuirão elementos da fala verbal e o desenvolvimento gestual, ou língua de sinais, enquanto os segundos apenas a língua de sinais.

Para Papalia e Olds (2000, p. 73), a fala linguística como a “expressão verbal que comunica um significado” aparece e evolui com o tempo. De acordo com as autoras citadas

anteriormente, os bebês surdos de pais surdos, apresentam uma sequência gestual que cresce progressivamente semelhante aos bebês que se comunicam pelo verbal.

Ainda nesse aspecto do desenvolvimento da linguagem, influem as singularidades do sujeito, mesmo que de certa forma algumas características linguísticas venham a ser desenvolvidas, elas variam de sujeito para sujeito, por exemplo, em tempos diferentes que acontecem em processos, mesmo que muito próximos, mas diferentes. Em termos matemáticos, semelhantemente ao surgimento da linguagem enquanto língua, o ser humano apresenta desenvolvimento da linguagem matemática.

Ao nascer, por exemplo, a criança traz uma capacidade inata de perceber o número, denominada de *senso numérico*, que é o processo de perceber se uma coleção de objetos foi ou não alterada. Podemos afirmar que essa característica é a primeira relação matemática que o homem possui, assim como o choro está para o primeiro momento linguístico do bebê, o *senso numérico* está para um dos primeiros momentos da linguagem matemática.

A depender da sociedade, da cultura, das condições econômicas, da individualidade de cada sujeito, a pessoa desenvolverá conhecimentos matemáticos e uma linguagem matemática condizente com as esferas por ela frequentadas. As vivências matemáticas são diferenciadas, assim, de acordo com a história de vida e as experiências de cada sujeito, nunca o desenvolvimento matemático, linguisticamente falando, de um aluno será o mesmo do outro.

Ao considerarmos o conhecimento numérico, por exemplo, identificamos que, conforme as relações estabelecidas pelo ser, as aprendizagens vão ser diferenciadas mesmo que os indivíduos estejam sob as mesmas condições. É tanto que ainda hoje existem tribos aborígenes em países como na Austrália e no nosso país que ainda vivem momentos anteriores ao processo de contagem.

Em uma atividade que envolva compra e venda de produtos, percebemos que essa atividade se realiza com linguagens matemáticas diferenciadas, mesmo que próximas e em ambientes próximos.

Uma dada loja de roupas e calçados, geralmente, vai trabalhar com uma Matemática que envolve juros, descontos, parcelamentos, compras à vista e a prazo, porcentagens, além do tradicional trabalho com os números em forma decimal, a maioria apoiados por uma máquina de calcular. Um revendedor de cosméticos necessitaria, por exemplo, do domínio de porcentagem para ver o quanto iria receber pelas quantidades vendidas, conhecimento de adições, subtrações, multiplicação.

Se considerássemos, por exemplo, um vendedor de roupas que trabalhasse em uma

feira livre no interior da Paraíba, poderia não vender a prazo. Caso o fizesse poderia cobrar um valor julgado necessário pelo tempo que o cliente ficasse devendo aquele produto tempo este que tipo pode variar de sete dias, quinze e até um mês. Valor este que pode variar desde dois reais até dez reais, de forma semelhante se vendesse a vista poderia descontar a mesma margem de diferença de valor a depender do produto. Os julgamentos matemáticos deste vendedor nem sempre vai envolver, por exemplo, a porcentagem alguns apenas farão uma relação matemática de por quanto compraram o produto e por quanto vão revendê-lo deixando uma margem para seu lucro e possíveis descontos ou vendas a prazo.

Em feiras conhecidas nacionalmente, como a do Shopping Moda Center, localizado na cidade de Santa Cruz do Capibaribe/PE, em que são vendidos, principalmente, roupas, os descontos seriam praticamente nulos, alguns conseguidos, possivelmente, em grandes compras. Em relação às compras sem dinheiro vivo, só seriam alcançadas nas lojas que aceitassem cartão e não em barracas nas quais o produto é exposto. O conhecimento matemático envolvido neste caso envolve descontos percentuais que vão variar de produto a produto, do tamanho da compra efetuada, de setor para setor dentro shopping, de loja para loja, inclusive de vendedor para vendedor. Igualmente, pode ocorrer nas situações de compra e venda de roupas na feira da Rua 25 de março no estado de São Paulo.

Um vendedor de frutas precisaria além de uma boa dose de habilidades de cálculo, também, de propaganda matemática (quatro por um real, cinco por dois reais) de conhecimento sobre frações como metade, terço, números decimais, unidades de medida, para chamar a atenção do cliente.

Os vendedores das lojas de roupas e calçados poderiam lidar com registros matemáticos, como promissórias, planilhas digitais, talões, cadernos de notas. Em uma feira, no máximo, seriam feitas anotações sobre as dívidas do cliente em um caderno ou cadernetas, já em lojas, trabalhar-se-ia de forma mais sistemática com as vendas e seria oferecida a modalidade de pagamento a prazo.

Mesmo que vendesse o mesmo produto, a história de vida da pessoa vai influenciar na sua forma de lidar com a situação de compra e venda e, conseqüentemente, com a situação matemática envolvida. O processo mental de como a pessoa aprendeu a lidar daquela forma com a Matemática (microgênese) varia de indivíduo para indivíduo.

Resta claro que muitas atividades poderiam ser facilitadas neste ramo da compra e venda por uma máquina de calcular, o que não implica que o domínio do conhecimento matemático seja desnecessário, pelo contrário, aumenta a necessidade do mesmo. Na próxima seção refletiremos sobre algumas relações entre linguagem matemática e língua

materna.

## 2.4 Matemática e língua materna: algumas relações

No âmbito das aulas de Matemática há uma linguagem matemática, uma linguagem para ensinar e uma linguagem para aprender Matemática. Para Almeida (2012, p. 65), essas três são diferentes, “pois pressupõem códigos e relações distintos”. A linguagem matemática, carregada de uma simbologia própria, conectivos etc., deve estar próxima da do aluno e essa aproximação se faz por meio da linguagem natural.

Para Almeida (2012), a linguagem do professor que ensina Matemática é próxima da do aluno, porém, não é igual, porque os conhecimentos matemáticos e linguísticos de ambos são diferentes.

A linguagem utilizada para se ensinar Matemática é próxima, assim, da linguagem utilizada por aqueles que estão em processo de aprendizagem, mas as duas dificilmente coincidem. Dizemos que não coincidem porque o lugar social e o repertório de leitura de quem ensina e de quem aprende são diferentes. (ALMEIDA, 2012, p. 66).

Apesar da proximidade necessária há de se levar em conta que a linguagem materna é diferente da linguagem natural e da linguagem utilizada para ensinar Matemática. Menezes (2011) argumenta que as pessoas que fazem matemática, “os matemáticos”, não apresentam boas relações com os professores de Matemática, pois acreditam que a Matemática ensinada por eles é “impura” ou “pouco rigorosa”. O que nos faz perceber que mesmo em esferas próximas apresentam diferenças linguísticas significativas.

Diante dessas diferenças, podemos afirmar que, em parte, os matemáticos têm razão, pois a linguagem da escola envolve uma diversidade de outras linguagens, daí ser considerada impura, assim como possui um rigor menor em relação à Matemática produzida pelos matemáticos. A existência de várias linguagens nas aulas é importante para o estabelecimento de uma relação mais amigável entre alunos e a Matemática, como também para uma melhor compreensão do conteúdo. Dentre as linguagens presentes nas aulas de Matemática, destacam-se as informações verbais do professor sobre o conteúdo, sobre as questões, definições, inclusive os macetes.

Se o professor, por exemplo, entregar questões ou mesmo definições aos seus alunos, estes, ao lerem as definições podem não apreender toda a essência do texto matemático, já

com a leitura do professor, uma leitura simples sem explicações, os alunos têm outra compreensão, algumas melhores do que as leituras realizadas sozinho. Como se a leitura do professor promovesse um *insight* na maioria dos alunos, da mesma forma que uma discussão mais detalhada tem a faculdade de ampliar a compreensão de todos.

Não há uma forma de ensinar separadamente a linguagem materna da matemática, ambas devem acontecer simultaneamente. Infelizmente, o ensino da Matemática e da língua materna não acontece de forma conjunta, mesmo que estejam presentes nos currículos da Educação Básica e sejam imprescindíveis à alfabetização dos sujeitos. Parece haver um desencontro nestas duas áreas de ensino. O que é extremamente ruim, pois, como argumenta Machado (1989), elas possuem uma impregnação mútua.

Existe uma dificuldade comum sobre o porquê de se ensinar Matemática e língua materna. É necessário mais clareza em relação à necessidade do ensino de cada disciplina, inclusive da Matemática e da língua, pois é dessa percepção que se compreende a impregnação mútua entre as duas. Para Machado (1989), é desse entendimento do qual depende uma clareza em todas as disciplinas, em virtude da importância da Matemática e da língua materna para construção de conhecimentos.

A clareza não se resume apenas na percepção da impregnação entre as duas, mas nas implicações dessa impregnação. Não basta apenas ressaltar que a língua materna auxilia a Matemática, mas que a Matemática está presente na compreensão da língua materna. O ensino da Matemática algumas vezes pode ser comparado ao ensino de uma língua com as mesmas vantagens e com os mesmos problemas.

Machado (1989), baseado nas ideias de Emília Ferreira compara as implicações didáticas das concepções que se tem da língua com a da Matemática. A língua pode ser vista como um código ou como um sistema de representação da realidade. A primeira concepção refere-se à aprendizagem mecânica, técnica, a segunda como uma ferramenta presente na vida, construída nas experiências cotidianas. Machado (1989) argumenta que a Matemática pode ser entendida como um sistema de representação da realidade e como uma língua formal. Como sistema de representação, é construída e ensinada a partir de contextos significativos para os alunos, sendo a língua oral um importante suporte na aprendizagem da mesma e para as significações.

A Matemática quando entendida como língua formal é compreendida distante da sua oralidade própria reduzindo-se a escrita como argumenta Machado (1989, p. 164) “uma linguagem sem enunciador” sem “o suporte de significações que a oralidade representa”. O que é um grande problema na aprendizagem da Matemática, pois, de acordo com Machado

(1989), não há vínculo entre técnica e significado. Destarte, surge uma dificuldade enorme ao passar do nível de pensamento para a escrita, que para o nosso entendimento, falta um degrau para a aprendizagem ocorrer. Sabemos bem que a língua escrita separada da oralidade é um grande equívoco conceitual, uma vez que a própria escrita é inseparável da oralidade.

A língua materna e Matemática tem um caráter indissociável, não apenas a língua materna é útil para compreensão da Matemática, como a Matemática é importante para compreensão da língua materna. Tão provável a ligação entre as duas que continuamente nos deparamos com frases como: *Ver sobre outro ângulo; Isso ocorreu em uma fração de segundos; Chegar a um denominador comum*, entre tantas outras, que mesmo tendo significados da língua materna são essencialmente matemáticas.

Precisamos tratar a linguagem matemática como algo que transpassa as formalidades e que contem traços de outras linguagens, tais como da materna.

## **2.5 Matemática e linguagem: implicações nos processos de ensino e aprendizagem**

A ênfase dada, recentemente, à discussão sobre a linguagem matemática acontece porque uma das maiores dificuldades na aprendizagem da Matemática relaciona-se à aquisição de sua linguagem nas mais diversas dimensões que a constitui. As dificuldades com a linguagem matemática impedem o desenvolvimento de capacidades como compreensão, interpretação, conjectura argumentação e sistematização de ideias.

Além disso, o papel do peso de uma linguagem precisa e rigorosa, o domínio de conhecimentos matemáticos prévios ao trabalhado, os obstáculos de aprendizagem, são alguns exemplos de discussões que trataremos nesta seção, de forma sucinta.

Observa-se a falta do domínio de questões básicas referentes à linguagem matemática em diversas situações. Ao trabalhar com valores numéricos de expressões algébricas certa vez propomos um problema que incluía a leitura da história dos sistemas de numeração de calçados e que no Brasil utilizava-se a fórmula  $S = \frac{5p+28}{4}$  para encontrar o valor dos calçados.

Na questão proposta, pedia-se que o aluno calculasse o número do sapato de uma

pessoa que tinha o pé com tamanho de 20 cm. O aluno solucionou o problema proposto da seguinte forma: retirou os dados da questão e posteriormente substituiu na fórmula.

*Quadro 4: Resposta de um aluno referente a um enunciado escrito de um problema matemático*

<b>Dados:</b>			
Fórmula:	$S = \frac{5p+28}{4}$	$S = ?$	$p = 20 \text{ cm}$
<b>Resolução:</b> $S = \frac{5(20)+28}{4} = \frac{100+28}{4} = \frac{380}{4} = 95 \frac{100}{380} + \frac{28}{380}$			

Entendemos que o aluno ao demonstrar compreender a necessidade de organizar suas ideias, uma forma de resolver o problema faltava-lhe o domínio das regras do algoritmo da adição. O discente confundiu o valor posicional dos algarismos, além de não perceber que o resultado encontrado era um absurdo na soma proposta.

Mais que isso, apesar da questão está contextualizada o aluno não produziu significados matemáticos no processo de compreensão, pois não interpretou o que significava um número do sapato tamanho 95 para um pé de apenas 20 cm. Resolver aquela questão resumia-se a um jogo sintático restrito ao saber de Matemática em forma de operações, e não de organização e sequência de ideias discutidas no texto matemático.

Ao compartilhar as ideias de D'Amore (2007), no caso do texto de matemática supracitado, pode ocorrer de o aluno não suportar o peso da linguagem particular e híbrida, constituída por outras linguagens da Matemática, e na tentativa de reproduzir o seu discurso e a escrita textual do professor renunciar alguma coisa, geralmente o sentido. No caso citado, houve a renúncia de sentido neste amplo caminho que é a aprendizagem matemática, mas pode acontecer também de o aluno arriscar-se a acrescentar ou retirar informações na resolução dos problemas.

A dificuldade com a linguagem matemática não se resume aos conhecimentos prévios em torno da mesma, estende-se às dificuldades com o significado dos termos tanto na Matemática como na língua materna, pois a língua materna e recursos linguísticos utilizados pelo leitor torna possível a compreensão do texto matemático.

O desconhecimento do significado que os termos assumem fora da Matemática acarreta problemas de compreensão e interpretação textual, agravando-se ainda mais quando se fala dos amplos significados que os símbolos constitutivos da linguagem assumem dentro



da Matemática.

A palavra raiz, por exemplo, que na linguagem comum pode ser a origem de algo ou alguém, a parte da planta responsável pela retirada de nutriente e água, na morfologia significa a origem, a etimologia da palavra. Na Matemática, a raiz pode ser: o número positivo que ao ser multiplicado por si próprio resulta no número inicial, o número que torna o polinômio nulo, a solução de uma equação. A letra  $x$  no sentido comum pode ser: o sinal da multiplicação, uma incógnita, uma variável, uma matriz, um valor numérico etc.

Na linguística, denomina-se de polissemia essa diversidade de significados. As polissemias, em si, não dificultam a aprendizagem, são uma riqueza significativa da língua, inclusive na Matemática, mas o problema que existe é o aluno não conseguir dominar significados relevantes de um termo ou palavra, comprometendo a relação com a matéria estudada. Quantas vezes em nossas aulas pedimos a solução de uma questão matemática e de repente ouvimos a pergunta: “o que é área?”, “o que é perímetro?”, “o que é ângulo?”, “o que é um polígono?”, dentre outras.

Conforme Bello e Mazzei (2008), a multiplicidade de significados dos termos acarreta ambiguidades, isto é, dúvidas e duplicidade de sentido no discurso matemático, que nos impede de saber do que estamos tratando. Como podemos perceber no fragmento:

Assim, aponta esse autor, o caso da palavra zero. Por exemplo, o número 1 é “um zero” no polinômio  $x^2 - 1$ , mas o número zero não é um zero neste mesmo polinômio. Da mesma forma, podemos enquadrar o caso da palavra linear. A função  $y = x + 1$  é, para alguns uma função linear, no sentido de seu gráfico ser uma reta e não como na álgebra “linear” que denota a preservação da estrutura vetorial da função. (BELLO E MAZZEI, 2008, p. 264 apud Hariki 1992, p. 100).

Além das polissemias e ambiguidades, a linguagem escrita da matemática possui, assim como a linguagem oral, muitas elipses e concisões, isto é, a exposição de ideias em poucas palavras. O aluno precisa esforçar-se o máximo para entender uma pequena frase matemática e dela retirar infinitudes de informações.

Concordamos com D’Amore (2012), ao afirmar que a linguagem da Matemática é densa e plural de informações nos seus termos, dificultando a aprendizagem dos alunos. Uma pequena expressão ou frase na Matemática pode exigir muito esforço de compreensão, ou seja, muitas informações textuais podem delas ser retiradas.

Ao escrever na lousa, por exemplo, *Seja  $f(x) = x^2$  para todo  $x \in R$* , podemos retirar uma série de informações até mesmo sem pensar no contexto ou em uma

complementação do enunciado escrito, em que pode ou estava empregada essa pequena frase matemática, entre elas que estamos representando uma função, que pode ser denominada de quadrática porque o seu gráfico representa uma curva em formato de parábola. Na sua leitura podemos perceber que sua concavidade é voltada para cima, que possui um ponto chamado de ponto mínimo, que seu domínio são todos os números reais, sua imagem são todos os números reais positivos, dentre outras observações.

Se acrescentássemos o sinal negativo,  $f(x) = -x^2$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ , muitas relações seriam alteradas, como a concavidade da parábola, a mesma passaria a ter um ponto de máximo, já a imagem seria todos os números reais negativos. Assim, precisa-se de muito esforço e atenção para conseguir extrair o máximo que puder dessa linguagem tão *enxuta*, isto é, tão sintetizada.

Para os docentes de Matemática, perceber semelhanças e diferenças entre estas duas funções é rápido e evidente, porém, para o aluno não. O aluno necessita de muito mais tempo e esforço do que pensamos para compreendê-las, outros infelizmente, não conseguirão entender a beleza escondida na Matemática.

Daí a importância do professor, em alguns momentos, posicionar-se no lugar do aluno, melhor esclarecendo: relembrar seus momentos de escola em que teve que questionar o professor, prestar atenção, resolver problemas, exercitar o estudo dessas funções, para que um dia pudesse apropriar-se das mesmas com mais familiaridade. Ao tentar entender como o aluno ver, o professor pode intuir possíveis dúvidas que o aluno terá, e buscar formas para facilitar a compreensão dos alunos, até mesmo sobre quais atividades propor para eles.

Megid (2013) discute sobre a multiplicidade de linguagens e significados, embora sua discussão esteja voltada para a influência da ideologia, há muitos pontos de convergência na sua discussão com a nossa, entre elas: que tradicionalmente o estudo da linguagem está associado unicamente às aulas de português, às múltiplas linguagens, às polissemias, à relação entre interpretação linguística e à aprendizagem.

Megid (2013) inicia sua discussão sobre linguagem a partir de uma atividade realizada com alunos do Ensino Médio com o seguinte problema matemático, encontrado no filme *A vida é bela*: “Um louco custa ao estado 4 marcos por dia. Um aleijado, 4 marcos e meio. Um epilético, 3 marcos e meio. A média é de 4 marcos ao dia, e os pacientes são 300 mil. Quanto economizaríamos, se essa gente fosse eliminada, suprimida?” (MEGID 2013, p. 23).

Os múltiplos sentidos da linguagem surgem nas possíveis atitudes responsáveis de quem ia se defrontar com tal problema, no caso do filme era uma diretora e uma professora

de uma escola na Itália. Tal problema podia despertar atitudes responsivas graças ao tipo de ideologia que cada uma carregava na sua formação enquanto pessoa. No caso do filme, a diretora interpreta o problema como a eliminação dos deficientes e a professora com a ideia de eliminação apresentada no problema.

Megid (2013) distingue língua e linguagem como a primeira sendo o verbal e, a segunda, compreendendo o verbal e o não verbal. O que comprova que a aprendizagem envolve a compreensão da linguagem. Megid (2013) retoma pontos já evidenciados por nós anteriormente, mesmo os enunciados sendo os mesmos surgem diversidades de interpretações devido aos múltiplos sentidos produzidos pelo leitor.

Concordando ainda com D'Amore (2012), a linguagem da Matemática além de precisa e concisa é também universal. Isto é, pode ser utilizada e entendida em vários lugares do mundo pelas comunidades a quem se destina. Isto pode ser fácil de entender quando escrevermos apenas  $y - 2 = 0$  e apresentarmos a um grupo de alunos que está estudando ou já estudou equações. A maioria deles irá afirmar, independente do país onde resida, que esse enunciado se trata de uma equação do 1º grau na incógnita  $y$ .

Da mesma forma, se escrevermos  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{9}{x+1}$ , qualquer professor de Matemática que tenha tido contato com cálculo integral rapidamente não só reconhecerá, em qualquer parte do mundo, que se trata de um limite bem como reconhecerá que o valor desse limite é igual a 3.

Concordando com Menezes (2011), os níveis de elaboração de Matemática são distintos, o que se exige de um matemático é diferente do que se exige de um professor, que, por sua vez, é diferente do que se exige dos alunos.

A linguagem matemática utilizada pelos “matemáticos profissionais”, por traduzir ideias de alto nível, é mais exigente do que a linguagem utilizada para traduzir ideias numa aula. Da mesma forma, a linguagem natural assume registros de complexidade diferente dependendo da competência dos falantes” (MENEZES, 2011, p.5).

Somam-se a essas discussões, segundo Gómez-Granell (1997), “a falta de cultura matemática”. Entendemos a falta de cultura matemática como comportamentos, ações, responsabilidades, diante de situações matemáticas escolares ou não. Mesmo avançando-se o grau de estudo, algumas pessoas não conseguirão compreender, aplicar, informações matemáticas simples.

Evidentemente a Matemática possui muitos graus de abstração à medida que os

níveis de estudos avançam, suas abstrações e generalizações aumentam. Por exemplo, o conhecimento e as capacidades matemáticas que se exigem do aluno do 1º ano do Ensino Médio são mais aprofundadas do que as exigidas para um garoto do 7º ano. Em um curso de Licenciatura em Matemática, por exemplo, exige-se maior grau de abstração em uma disciplina de Análise, puramente demonstrativa, do que em uma disciplina de Cálculo Diferencial.

Com a evolução do conhecimento matemático, os conhecimentos foram surgindo representando no início o que é perceptível aos sentidos e que estava presente na natureza e foi evoluindo para o plano mental, para as abstrações.

O conhecimento matemático evoluiu, na maioria dos casos, em milênios, assim como sua linguagem sofreu profundas mudanças com o tempo. Se observarmos, a Matemática surgiu sem sistema simbólico, com o tempo essa linguagem apareceu e evoluiu para a condição atual, na qual é difícil imaginar uma separação entre linguagem e Matemática.

A álgebra, um importante avanço para a Matemática, por exemplo, surgida a partir de problemas da aritmética e da geometria, passou por profundas mudanças e estágios. A princípio, toda a Matemática era baseada na língua materna, com Diofanto de Alexandria surgiram as primeiras abreviações e, finalmente, com François Viète, no século XVI, vieram os símbolos. Dentre os estágios podemos dar destaque a: *álgebra retórica*, *álgebra sincopada* e *álgebra simbólica*.

A álgebra retórica é o estágio em que não se utilizavam símbolos, somente palavras. A sincopada é a fase da álgebra na qual se abreviam as palavras ou frases, neste momento há uma mistura entre palavras e símbolos. Estamos vivenciando a fase simbólica. Mesmo dentro de um mesmo estágio há evoluções se considerarmos, por exemplo, os números naturais, eles passaram por vários formatos, envolvendo a estética até chegarem ao que temos hoje.

Semelhante a nós, D'Amore (2007) percebe a dificuldade do aluno com a aquisição da linguagem matemática, principalmente em relacionar a linguagem utilizada fora do contexto escolar (língua comum) com a linguagem matemática. O mesmo autor afirma que a relação entre a linguagem utilizada pelo aluno e a linguagem matemática é maior do que pensamos tanto que surge um paradoxo denominado de *paradoxo da linguagem específica*.

Para D'Amore (2007), o *paradoxo da linguagem específica* relaciona-se à dependência entre ensino, comunicação e linguagem. O ensino é dependente da comunicação e a comunicação da linguagem, assim muitos dos problemas relativos à comunicação poderiam ser evitados graças à suspensão da linguagem mais específica

(linguagem matemática) das aulas; de outro ponto de vista, a Matemática possui uma linguagem específica que precisa ser comunicada e apropriada pelos alunos.

Em outros termos, o *paradoxo da linguagem específica* é a situação contraditória entre a necessidade de retirada da linguagem que dificulta a aprendizagem de Matemática e necessidade que os alunos dominem a mesma nas mais diversas dimensões que a compõe, como podemos verificar abaixo:

- O ensino é comunicação e um de seus objetos é o de favorecer a aprendizagem dos alunos; em primeiro lugar, então, quem comunica deve fazê-lo de maneira tal que a linguagem utilizada não seja ela própria uma fonte de obstáculos à compreensão; a solução poderia parecer banal: bastaria evitar com os alunos aquela linguagem específica: toda comunicação deveria acontecer na língua comum;
- A Matemática possui uma linguagem específica (ou até mesmo, é uma linguagem específica); um dos objetivos principais de quem a ensina é o de fazer com que os alunos apreendam, não apenas entendam, mas também de que se apropriem dessa linguagem especializada; por isso, não é possível que os estudantes entrem em contato com essa linguagem específica, mais ainda, ao contrário, é necessário apresenta-la (impô-la?) para que dela se apropriem.  
(D'AMORE, 2007, p. 249).

Além da linguagem matemática e da língua materna, ainda existem linguagens intermediárias entre as duas. Segundo D'Amore (2007, p. 250), por exemplo, é comum no início da escolaridade e nos anos iniciais uma língua escolarizada, “misturar língua comum, linguagem matemática e outro registro linguístico falso, situado entre aqueles dois denominados pelo mesmo autor de “matematuquês””. O matematuquês surge no intuito também de reduzir o paradoxo da linguagem específica.

O matematuquês, D'Amore (2007), transforma tanto os alunos como os professores em vítimas. O matematuquês parece bom, pois a princípio se concebe que este pode ajudar a facilitar a aprendizagem, tornar comunicável o que se deseja ensinar, no entanto, pode tornar-se distante ou distorcido da realidade dos alunos ou do que se pretende ensinar.

Os problemas relativos à linguagem matemática também não se limita aos alunos, D'Amore (2007), por exemplo, afirma que geralmente os professores de Matemática confundem o que é realmente a dificuldade de seus alunos se é conceitos, símbolos e algoritmos. No caso da divisão, por exemplo, D'Amore (2007), afirma que quando os professores fazem referência a dificuldade dos seus alunos com divisão, especificamente o conceito de divisão, eles não percebem que o conceito pode ser compreendido por qualquer criança acima de 7, o símbolo de divisão também, o problema está no domínio do algoritmo

da divisão, das regras.

Para ter acesso ao universo matemático é necessário que o aluno utilize muitas habilidades matemáticas e competências da língua materna. Não podemos, entretanto, simplesmente, conceber o ensino da Matemática como ensino de símbolos. Saber Matemática envolve muitas competências e possibilidades como interpretar, sintetizar, conceber, deduzir:

Saber matemática não é apenas dominar os algoritmos necessários à solução de problemas. Muito mais do que aprender técnicas para operar com símbolos, a Matemática relaciona-se com algumas possibilidades de interpretar, analisar, sintetizar, significar, conceber, transcender o imeditamente sensível, extrapolando e projetando perspectivas. (BELLO e MAZZEI, 2008, p. 261).

Além disso, concordando com Bello e Mazzei (2008), existe a necessidade não só de domínio da linguagem específica da Matemática, mas do domínio da significação da própria língua materna. Muitos problemas provenientes da relação dos alunos com a matéria relacionam-se com as dificuldades da própria língua materna. Machado (1989) afirma que há uma relação entre os problemas da Matemática com os problemas da língua que exigem do professor-aluno capacidades como criação, compreensão, interpretação para comunicar-se em sala de aula.

Mesmo que o ensino de Matemática seja comparado ao ensino da língua o aluno não fala Matemática por toda parte. A aprendizagem da Matemática deve ocorrer no âmbito escolar “desde logo, porque a linguagem matemática não se aprende a falar em casa, desde tenra idade – aprende-se, isso sim, a utilizar na escola” (MENEZES, 2011, p. 5).

A aprendizagem da matemática apresenta, também, diferenças quando comparada com a aprendizagem de uma segunda língua natural – que habitualmente também ocorre numa escola – pois não encontramos, no dia-a-dia, um grupo de falantes que a utilize, em exclusividade, para comunicar. A linguagem da matemática carece, pois do complemento de uma linguagem natural.

Segundo Santos (2005b, p.118), precisamos prestar atenção aos processos comunicativos em sala de aula, pois os processos comunicativos têm muito a nos dizer, mas não apenas a presença da comunicação, a sua ausência também: “silêncios, perguntas sem resposta, respostas sem perguntas, desencontro entre discursos, linguagens e tempos”.

É relevante que exista um lugar para os questionamentos, que estimulam o aluno a pensar e falar, como um importante instrumento interacional para o professor entender como

o aluno pensa, ao dar seu *feedback*. Dessa forma, “o questionamento permite ao professor detectar dificuldades de aprendizagem, ter feed-back sobre aprendizagens anteriores, motivar o aluno e ajudá-lo a pensar” (MENEZES, 2011,p.8).

Ao longo do texto falamos em três momentos importantes que devem ocorrer na aula de Matemática são eles as interações, a comunicação e as situações dialógicas, daí a exigência de um esclarecimento sobre tais termos. A comunicação<sup>6</sup> revela um emissor e um receptor da mensagem, segundo Menezes (2011), as raízes da palavra comunicação são de ordem linguística, a interação social vem da sociologia e as situações dialógicas<sup>7</sup>, a nosso ver, perpassa o processo comunicativo e de interação, podendo ocorrer, inclusive, o diálogo consigo.

Para Menezes (2011, p.4):

O discurso refere-se às realizações escritas ou orais da língua, no caso concreto, aquelas que professores e alunos realizam no palco da sala de aula. Neste sentido, discurso é bastante diferente de comunicação, embora, por vezes, se confundam inexplicavelmente. [...] O discurso como o uso de um sistema linguístico em contextos próprios, do ponto de vista da Pragmática, refere o modo como os significados são atribuídos e trocados pelos interlocutores em situações concretas e devidamente contextualizadas.

Em uma visão bakhtiniana, o diálogo não pode ser definido tão facilmente e passa a ser uma característica da linguagem, uma forma de comunicação verbal, um fenômeno originado nas experiências e pode ser um modelo para algo que contemple dimensões mais aprofundadas. Segundo Marchezan (2012, p. 116), o diálogo também se configura como “a alternância entre enunciados, acabamentos, ou seja, entre sujeitos falantes, entre diferentes posicionamentos”.

Ainda para Marchezan (2012), o diálogo e o enunciado têm uma interdependência, o que nos leva a afirmar que muito do que caracteriza o enunciado, caracteriza o diálogo. Portanto, podemos afirmar a existência de uma diversidade de diálogos, desde as interações verbais até qualquer tipo de comunicação.

Ao discutir sobre vários pontos da linguagem matemática, não podemos confundir a Matemática com linguagem matemática, pois tal atitude resumiria Matemática à sua

---

<sup>6</sup> A concepção de comunicação entendida pelo ponto de vista do pensador russo Roman Osipovich Jakobson (1896 – 1982).

<sup>7</sup> A concepção da dialógica foi pensada pelo filólogo e linguista russo Mikhail Mikhailovitch Bakhtin (1895-1975).

linguagem. O aluno deve aprender Matemática não em função da sua linguagem e vice versa. Nas palavras de Menezes (2011, p.5), “a aprendizagem de um código e das suas regras de funcionamento não deve, nem pode, ser desconectada do que pretende ser comunicado”.

Frisa-se que, além de um olhar atento sobre estas questões linguísticas da Matemática, é imprescindível refletir sobre as atividades a serem desenvolvidas nas aulas de Matemática. Para tanto, devem-se evitar as atividades que não possibilitem tantas discussões. Além deste cuidado, é imperioso, conforme Menezes (2016, p.11), “encontrar tarefas que sejam equilibradas para cada tipo de alunos, ou seja, que sejam abordáveis por estes, mas ao mesmo tempo, desafiantes”.

Na hora da escolha das atividades, o grau de dificuldade deve ser analisado, pois, segundo Menezes (2016, p. 11), “as tarefas demasiado difíceis para os alunos – sem nenhum tipo de familiaridade – são, no outro oposto, inibidoras do desencadear da comunicação, que na maior parte dos casos bloqueiam totalmente”.

É importante que o professor utilize mais tempo para esclarecimentos, explorações, pois, concordando com D’Amore (2007), não se aprende a linguagem específica da Matemática por osmose, isto é, pela passagem do conteúdo da figura do professor para a do aluno, por transferência. Muitas dificuldades seriam superadas se desde o início da escolarização houvesse uma preocupação com a linguagem, a leitura e a escrita.

Mas, como solucionar problemas dessa natureza. Uma alternativa seria ações efetivas em torno da Matemática e sua linguagem. Ações efetivas, segundo Freitas (2015), seriam as ações específicas, exploração máxima dos problemas, independentemente do tempo utilizado. Não basta que o professor avance no conteúdo se os alunos permanecem sem compreendê-lo, para nós é necessário explorar ao máximo as situações, perguntas, repostas, leituras, conceitos, definições, exercícios e os materiais utilizados.

A linguagem é importante para o sucesso da aprendizagem de Matemática. Assim, os docentes devem tornar possíveis ações efetivas de exploração da linguagem matemática ao utilizar, por exemplo, um problema, uma notícia, regras de jogo ou outros gêneros, devendo explora-los ao máximo. As tentativas de aproximação dos alunos com a linguagem matemática devem ocorrer sempre e não apenas uma única vez isolada. Uma ação isolada não servirá para mudar a realidade de dificuldades e de incompreensões dos alunos.

Ações efetivas devem ser constantes e com o mínimo de artificialidade, possibilitando que os alunos percebam a necessidade de dominar as significações da linguagem materna e da matemática, conseguirem aproximar o que já conhecem do que está



sendo conhecido, tanto em torno de signos, como de significados.

Os diálogos tanto de alunos como o do professor influem na aprendizagem da Matemática, sendo a linguagem verbal importante para comunicar o pensamento de alunos e professores.

O diálogo mencionado e compreendido no nosso trabalho ultrapassa as perguntas dos professores e as respostas dos alunos, envolve um processo mais complexo como explicações do conteúdo mais elaboradas inclusive com marcadores conversacionais, intertextuais e interacionais mais complexos.

Entretanto, quando o assunto é a possibilidade de retorno para o aluno de seus avanços na disciplina e como arquivo para consultas posteriores, tanto dos docentes como discentes, o registro no papel é mais cômodo. A linguagem escrita ainda é um importante instrumento para traduzir o pensamento e é por meio dela que podemos perceber, na maioria dos casos, com mais clareza, as dificuldades dos nossos alunos e seus avanços, por assim dizer, linguísticos.

O registro escrito torna-se basilar para se enxergar o processo de aprendizagem, os nossos alunos, por exemplo, respondem exercícios, problemas, definições etc. Na atividade com o papel o aluno com o tempo vai ganhando um pouco mais de confiança do que teria na figura do professor, mais intimidade na organização das de suas ideias, nas formas de argumentar, conjecturar.

Concordando com Santos (2005a, p. 129), a linguagem escrita auxilia na mediação, na integração, apropriação, do conhecimento matemático.

[...] linguagem escrita nas aulas de Matemática atua como mediadora, integrando as experiências individuais e coletivas na busca da construção e apropriação dos conceitos abstratos estudados. Além disso, cria oportunidades para o resgate da auto-estima para alunos, professores e para as interações da sala de aula. Esse processo favorece a transparência de emoções e afetividade, não só de aspectos negativos, como o medo, a frustração e a tristeza, mas também da coragem, do sucesso, da alegria e do humor.

A utilização dos registros escritos dos alunos para apoiar tanto o trabalho dos professores quanto dos alunos exige predisposição de ambos. Os alunos precisam estar suficientemente motivados e perceber nos docentes o respeito e a atenção pelos seus escritos, não sentirem excessivamente cobrados.

Podemos concluir que independentemente da forma como trabalhamos o conteúdo matemático importante é que não deixemos de ter cuidado quando o assunto é linguagem

matemática, apontando os mais diversos aspectos linguísticos nas aulas de Matemática por meio das diversas linguagens: materna, escrita, oralizada, matemática, pictórica entre outras.

No próximo capítulo faremos a discussão do que significam os processos de leitura e escrita, focando nos textos comumente relacionados às aulas de Matemática e por reflexões sobre o processo de letramento.

## CAPÍTULO 3

### LEITURA E ESCRITA NO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA

Neste capítulo realizamos uma reflexão sobre o papel da leitura e da escrita em uma dimensão geral e nas aulas de Matemática. Assim como apresentamos o caminho metodológico que foi utilizado nesta caminhada.

Para refletir sobre a leitura e escrita utilizamos os seguintes autores: Freire (1987), Freire (2003), Luvison (2011), Powell (2013), Klene e Lopes (2013), Ranieri (2009), Machado (1989), Matêncio (2000), Freire (2003), Kleiman (2002), Curi (2009).

#### 3.1 Leitura e escrita uma relação social

Sabemos que a relação do homem com a leitura e a escrita é fundamental para sua existência, vinculada a um longo processo histórico. A leitura e a escrita são importantes ao desenvolvimento da compreensão do mundo e para o prazer.

Resta claro, nos últimos séculos, o fato de que o sucesso das pessoas depende, cada vez mais, da forma como elas se relacionam com a leitura e a escrita. Como afirma Freire (1987), o domínio da leitura e da escrita torna o homem um ser livre, diferenciado de outros seres. Em uma sociedade na qual uma classe se sobrepõe à outra (opressores e oprimidos), dominar os processos de leitura e escrita é imprescindível, já que o ideal de dominação é direcionado a quem não domina tão bem esses processos básicos.

Em outras palavras, é mais fácil ser alguém dominado pelas ideias do outro quando não se domina o ler e o escrever. Geralmente, os grupos dominantes têm uma ideologia direcionada e posta sobre os grupos dominados, uma espécie de discurso que impossibilita o outro grupo (os dominados) de reverter a situação de oprimido. Nas palavras de Freire (1987), o domínio da leitura e da escrita possibilita a práxis, isto é, a ação, reflexão e a ação tornam o homem um ser racional.

Através do domínio da leitura e escrita o homem modifica as estruturas existentes e, no diálogo com outros homens, passa a assumir novas posturas diante do mundo. Assim

como a sociedade passa a enxergar as pessoas que dominam a leitura e a escrita (letrados) de uma forma melhor.

Os processos de leitura e de escrita, porém, nem sempre estiveram acessíveis a todos, desenvolvem-se de maneiras diferentes em determinados tempos e sociedades. Concordamos com Luvison (2011, p. 23), quando esta afirma que o “acesso à leitura foi restrito a determinadas classes sociais, pois a ascensão, o poder e a sabedoria não eram destinados a todos” e desenvolvem-se em “diferentes tempos, espaços e funções”.

A nosso ver, em quase todas as fases da história<sup>8</sup> do homem as classes mais privilegiadas das sociedades dominavam o ler e o escrever, assim como a leitura e a escrita estavam associadas a situações concretas, dentro de contextos.

Há necessidade de tornar mais acessível à população o domínio desses artefatos culturais tanto para uma independência, para a constituição enquanto cidadão, como para transformações de vida. Percebemos o quanto é importante o domínio da leitura e da escrita para melhorias econômicas, cognitivas, para motivação entre outros.

Os processos de leitura e escrita não são ultrapassados pelas invenções tecnológicas ou criadas pela sociedade, a cada dia são reinventadas novas formas de ler e escrever. Vivemos em uma sociedade na qual as tecnologias aumentam a cada segundo, assim como a dependência desses processos. Concordamos com Powell (2013), mesmo com tantos recursos tecnológicos e novidades na educação, cada vez mais a leitura e a escrita são importantes para a educação.

Além disso, as necessidades de leitura e escrita são diferenciadas de sociedade para sociedade. Até pouco tempo atrás, ler e escrever nas escolas resumiam-se à capacidade de decodificar símbolos e reproduzir determinadas informações. As produções textuais, por exemplo, resumiam-se a gêneros como carta, bilhete, entre outros poucos, assim, ler era falar o que ali estava escrito e escrever reproduzir a estrutura composicional daquele gênero.

Na atualidade, modificaram-se as formas de ler e escrever as quais são mais abrangentes e exigem maior interação do leitor-escriptor. Nesse sentido, a leitura e a escrita exercem uma função importante para o homem, para prosseguimento dos estudos e para o sucesso das pessoas. A leitura possibilita a viagem pelos mais diversos ambientes, o entendimento de situações, a compreensão do que deve ser realizado; já a escrita permite o registro, a sistematização, a reflexão.

Independente da matéria estudada e dos objetivos pelos quais são utilizadas, a leitura

---

<sup>8</sup> História do homem a partir do domínio da escrita.

e a escrita é imprescindível ao processo educativo. Concordamos com Geraldi (1996) ao afirmar que nas aulas de Português, por exemplo, a leitura é apresentada para servir de modelo independentemente do tipo de prática utilizada para a construção de tal modelo: leitura oralizada do texto escrito; como motivação para produção de outros textos; fixar sentidos. Geralmente, essas práticas não estão associadas aos interesses do leitor e atuam fora de suas práticas de vida atuais.

Muitas vezes, nas aulas de Matemática as leituras sobrevivem com objetivo de construção de modelos para outras produções e, raramente, essas leituras são provenientes dos desejos do leitor.

Assim, resolvemos um exercício como modelo para outro exercício; fazemos a leitura da história de um dado conteúdo matemático para que o aluno exponha um pouco do que leu e ouviu sobre aquela história fazendo referências aos elementos históricos; apresentamos tabelas, gráficos e os exploramos com a finalidade de os alunos os reproduzirem um dia.

### **3.2 O ler e o escrever: que processos são esses?**

Como se fez menção aos termos leitura e escrita, torna-se essencial entender como se caracterizam esses dois processos. A *leitura* é um processo que se desenvolve durante toda a vida do indivíduo iniciando-se muito antes da vida escolar e deveria ser ampliada na escola. Para Freire (2003), a relação leitura de mundo e leitura das palavras é evidente e permitindo a compreensão crítica do que está sendo dito.

A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não pode prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto. (FREIRE, 2003, p. 103).

A leitura é a apreensão e associação de ideias ou informações, ocorre quando se compreende o que foi dito ou não. Extrapola o limite do texto, desta forma ao entender um olhar de aprovação, um gesto, se realiza uma leitura. Transcende o processo mecânico de pronunciar o que está escrito, envolve a interação com o mundo.

Com relação à *escrita* pode-se afirmar que a mesma é um sistema linguístico

importante para a humanidade. Só através dos escritos a oralidade de alguém é levada aos mais diversos ambientes. Dessa forma, a escrita é um ato altamente vinculado às práticas sociais e que tem uma funcionalidade, não se escreve por escrever e sim para alguém ler.

A escrita é importante não só como um elemento que possibilita ao professor fazer avaliações do aluno, mas é algo concreto, para entender como funciona sua forma de pensar. Além disso, serve como uma forma de sistematização do conhecimento do aluno, das estratégias por eles utilizadas, entre outros mais.

A escrita é importante na organização do raciocínio do aluno, como aduz Coura (2008, p. 21):

Elaborando definições com as próprias palavras, construindo exemplos, questionando sobre possíveis dúvidas, interpretando uma determinada idéia, enfim, sistematizando o que já dominamos, podemos ampliar nossa compreensão, estabelecer conexões e atribuir novos significados a conceitos já estabelecidos, tornando-nos potencialmente mais reflexivos.

A escrita é uma importante ferramenta na aprendizagem da Matemática, pois, de acordo com Lopes e Nacarato (2009, p.34), “possibilita o aluno ter tempo de pensar, processar seus raciocínios, corrigir, rever o que escreveu e reestruturar sua escrita”. Ainda, para as autoras, a escrita aqui relatada inclui tanto a escrita dos textos de Matemática como outras escritas.

Uma quantidade inumerável de escritas pode ser desenvolvida nas aulas de Matemática, uma específica para cada situação de aprendizagem. Assim como as leituras proporcionadas devem ser planejadas em torno de objetivos específicos, a cada situação de aprendizagem a escrita matemática deve ser planejada também.

Defendemos a importância de o registro matemático ser feito desde a infância, e que o professor tenha hábitos de escrita, seja sobre o desenvolvimento de seus alunos como de estudos realizados sobre a sua prática, além dos registros convencionais típicos da atuação docente.

O professor, independentemente do seu estágio de formação, precisa fazer seus registros sobre o conteúdo trabalhado, sobre metodologias, sobre atividades que deram certo, sobre dificuldades, reflexões entre tantos outros. Escrever não é uma tarefa fácil, demanda tempo e reflexão.

Quando o assunto é leitura e escrita não devemos nos esquecer de que ambas têm um caráter indissociável, são, portanto, segundo Freire (2003), dois momentos inseparáveis no

mesmo processo. Não basta somente ler por ler, ou escrever por escrever, sem um maior aprofundamento, é necessário, segundo Freire (2003), um adentramento nos textos, uma maior compreensão, a criação de uma postura intelectual da análise dos textos.

Em virtude de sua importância, o ensino da leitura e da escrita precisa ser repensado, pois a maioria dos alunos sai das escolas sem domínio das duas, o que acarreta sérios problemas na continuidade dos estudos dos alunos, no seu desenvolvimento global, assim como ocasiona problemas de difícil transposição para os professores, independentemente da disciplina lecionada.

É indispensável que a escola cumpra sua função principal, a de ler e escrever, uma função almejada pelos docentes de todas as épocas. Concordamos com Matêncio (2000), quando a escola não consegue estimular os alunos ao ponto dos mesmos dominarem os processos de leitura e escrita, ela não está cumprindo sua função primordial. Há, assim, a necessidade de se repensar o porquê disso não ocorrer, bem como as práticas existentes na escola. Todo professor tem por obrigação modificar a realidade de fracasso na leitura e na escrita através do estímulo dessas atividades em sua disciplina, tanto leituras específicas da mesma como aquelas mais contextualizadas com outras fontes de saber.

A reflexão sobre leitura e escrita nas aulas de Matemática é importante, uma vez que as dificuldades dos alunos com a disciplina muitas vezes associam-se a dificuldades com leitura e escrita naquela disciplina. Através de mudanças em torno de um trabalho orientado na perspectiva da leitura e da escrita, pode ser que se modifique o discurso que a Matemática é uma ciência de difícil compreensão, voltada para poucos e cuja relação de afinidade se dá em grupos limitados.

Defendemos que deve ser modificada a tradicional concepção presente nas mais diversas esferas sociais, inclusive na educativa, que a Matemática é utilizada em situações muito específicas e é própria mesmo para *gênios* ou para os loucos.

Verifica-se que se trata de um mito a ser rompido, pois a Matemática está tão presente em nossas vidas quanto a língua que estamos habituados a falar e, assim como a língua, torna-se, segundo Machado (1989), muito útil à vida em sociedade. É por meio da aproximação entre língua e Matemática que acontecem mudanças significativas em torno do ensino e da aprendizagem de Matemática.

Para Machado (1989), Matemática e Língua Portuguesa são disciplinas presentes no currículo escolar brasileiro que passam por muitas dificuldades e, diante de tudo isso, são tratadas de forma isolada como se não houvesse vínculo entre os problemas de uma e outra. Machado (1989, p. 163), utilizando as ideias de Emília Ferreiro, compara, ainda, o ensino da

Matemática ao ensino da língua, considerando que a criança chega à escola utilizando a língua, o que vai aprender é escrever.

Esse processo de escrita pode se dar, segundo Machado(1989, p. 163), de duas formas: como “simples aquisição de um código de transcrições gráficas de unidades sonoras, ou então como a construção de um sistema de representação da realidade”. Isto não é apenas uma distinção terminológica, pois, para Machado (1989), a primeira refere-se a uma prática que concebe a escrita como uma técnica mecânica e a segunda algo que vai além do mecanicismo, “onde nem os elementos nem as relações estão previamente fixados” (MACHADO, 1989, p. 163).

Assim como na língua materna há quem conceba a Matemática como uma língua formal, desconexa de qualquer contexto, sem construção histórica. Para Machado (1989), isso é muito ruim, pois não possibilita entrar em contato com as várias dimensões da língua, nem da Matemática, e sim converge aos reducionismos.

Não há como negar que a leitura e escrita desenvolvidas normalmente nas salas de aula contribuem para o desenvolvimento global dos estudantes. Porém, a leitura da qual se está falando aqui se distingue dessa, uma vez que a Matemática possui uma riqueza de termos e linguagem própria que muitas vezes dificulta o entendimento de quem a estuda.

Ranieri (2009, p. 3) explica que “embora seja responsabilidade do professor de língua o ensino de leitura e produção de texto, essas atividades não ficam restritas ao universo do ensino de língua materna”. O que nos leva a afirmar que cada docente tem responsabilidade com a leitura e com as produções escritas desenvolvidas na sua disciplina.

Portanto, não adianta o professor esquecer-se de proporcionar leituras e escritas próprias de sua disciplina nas suas aulas, nem responsabilizar os colegas de outras áreas por uma responsabilidade que é sua.

Afinal, por que falar tanto sobre leitura e escrita nas aulas de Matemática? Como já foi refletido nos capítulos anteriores, a maioria das dificuldades dos alunos com Matemática associa-se a dificuldades com esses dois processos. Mas não é somente isso, o interesse dos alunos depende essencialmente do domínio de ambas, como nos afirma Kleiman (2002), a falta de interesse dos alunos, independentemente da matéria estudada, relaciona-se com a dificuldade de leitura e escrita naquela disciplina.

Kleiman (2002), ainda acrescenta que toda situação de ensino e aprendizagem só ocorre através da leitura e que todo professor tem por obrigação possibilitá-la na disciplina que leciona.

Destarte, os professores de Matemática devem propor situações que conduzam o



aluno a ler na sua matéria. Embora não faça parte da prática da maioria das aulas de Matemática, muitos professores sabem que seus alunos precisam ler e escrever na sua matéria. Isto pode ser comprovado pela célebre frase: “meu aluno não sabe interpretar o que o problema pede”.

Segundo Curi (2009), pode-se perceber este problema através da dificuldade de decifração dos enunciados apresentada pela maioria dos alunos. Como podemos observar no fragmento abaixo:

Outro fato, comumente relatado pelos professores desses projetos, refere-se à grande dependência que o aluno do Ensino Fundamental tem do professor para a “decifração” dos enunciados nas aulas de Matemática, com perguntas do tipo: “o que é para fazer?”, “estou fazendo certo?” (CURI, 2009, p. 138).

Essa discussão sobre leitura e escrita torna-se muito importante quando se reflete sobre a linguagem matemática, pois uma das maiores dificuldades dos alunos na aprendizagem da Matemática é a aquisição dos termos, palavras e símbolos que lhe são inerentes, e a leitura e a escrita nas aulas de Matemática auxiliam neste processo.

Para Curi (2009), quando o professor de Matemática não se posiciona de forma crítica sobre essa situação, geralmente, tenta transferir a culpa para os professores de outras áreas do conhecimento, essencialmente para os professores de Português. O que, segundo a autora, de nada adianta, pois a responsabilidade de proporcionar este tipo de leitura é dos professores de Matemática.

Assim, o professor desta disciplina deve proporcionar situações de leitura e escrita nas aulas de Matemática, utilizando textos que tornem suas aulas mais atrativas e contextualizadas, textos que façam sentido para os alunos e, sobretudo, que contribuam para melhorar a postura dos mesmos em relação à Matemática.

Esses textos devem proporcionar a aprendizagem dos conteúdos, pois não devemos somente nos deter ao estímulo ao aluno, precisa-se encontrar uma forma para que eles aprendam Matemática.

Afinal, o que caracteriza um texto em Matemática? Poucos autores têm se pronunciado sobre este fato. A maioria deles faz apenas referências a textos que podem ser utilizados nas aulas de Matemática.

Fonseca e Cardoso (2005) citam os *textos de Matemática no ensino da Matemática*, *textos de outros contextos no ensino de Matemática* e os *textos que supõem ou mobilizam o conhecimento matemático*.

*Textos de Matemática no ensino de Matemática*, como o próprio nome diz, são textos próprios da Matemática, criados para ensinar a matéria, geralmente associam-se à leitura de problemas, enunciados, definições, entre outros.

Segundo Fonseca e Cardoso (2005), são os textos presentes em livros didáticos, paradidáticos e nos manuais dos professores. Podemos acrescentar que esse tipo de texto apresenta uma riqueza em linguagem matemática, mais do que se observa, por exemplo, nos textos retirados de outros contextos.

É de fundamental importância observar como está sendo realizado o trabalho com esses gêneros do discurso matemático e buscar alternativas para melhorar a relação dos alunos com os mesmos, uma vez que eles são os textos específicos da Matemática, importantes para o entendimento da Matemática formal. A maioria das dificuldades dos alunos refere-se aos gêneros matemáticos, daí a necessidade de serem repensadas as práticas, reelaboradas outras, bem como de proporcionar mais atividades envolvendo tanto a leitura como a escrita dos tais.

Além dessas questões, não podemos deixar de ressaltar que os gêneros criados para ensinar Matemática são construídos também com a linguagem matemática, o que exige do aluno maior posicionamento, atenção e domínio de uma simbologia própria, de termos e até de outros textos matemáticos.

Concordamos com Fonseca e Cardoso (2005) que a falta de um trabalho com esses gêneros acarreta obstáculos de aprendizagem. Isso ocorre porque falta um trabalho de passagem de uma linguagem mais simples para uma mais formal, da leitura, escrita e interpretação da mesma. É a leitura desses textos que possibilita o desenvolvimento de posturas essencialmente matemáticas.

As discussões sobre esta temática ainda são reduzidas. Isso ocorre porque a formação dos professores de Matemática não as possibilita. Como afirmam Fonseca e Cardoso (2005, p. 64), “na formação de professores de Matemática dificilmente são tratadas questões da didática da leitura (e da produção) de textos, como se não nos deparássemos com essas questões em nosso fazer docente”.

Além das atividades e ações em torno desses gêneros é necessário que exista um espaço de compartilhamento de experiências sobre nossa temática, estudos que contemplem trabalhos dessa natureza, o que dá possibilidade a verdadeiras posturas investigativas docentes.

Fonseca e Cardoso (2005, p. 65) afirmam que os textos de Matemática precisam de ações pedagógicas que contenham outras investigações como “a leitura e a produção de

enunciados de problemas, instrução para exercícios, descrições de procedimentos, definições, enunciados de propriedades, teoremas, demonstrações, sentenças matemáticas, diagramas, gráficos, equações etc.”.

Quando se trata da leitura e escrita em aulas de Matemática e das dificuldades provenientes da mesma, fala-se de uma dificuldade que ultrapassa os enunciados de problemas e se estende a todos os textos de Matemática. Daí a necessidade de um trabalho com a diversidade de textos que contenham elementos da disciplina.

Além disso, deve-se explorar o texto matemático de uma forma que ultrapasse as atividades matemáticas propriamente ditas, que proporcione “informação, instrução, aprendizagem, conhecimento da forma de organização do saber matemático, prazer...” (FONSECA E CARDOSO, 2005, p. 66).

*Textos de outros contextos no ensino da Matemática* são textos retirados de um contexto não matemático e utilizados para ensinar Matemática. A sua utilização surge com o intuito de aproximar a Matemática do cotidiano do aluno. Segundo Fonseca e Cardoso (2005, p. 66), são exemplos desses tipos de textos: “anúncios de produtos, mapas, contas de serviços públicos ou particulares, visores de aparelhos de medida etc.”.

Os textos de outros contextos são muito importantes para que o aluno perceba a relação entre o que ocorre na sala de aula e fora dela. Não raras vezes os professores se deparam com situações nas quais os alunos questionam o sentido de se ensinar aquele conteúdo matemático ao indagarem “pra que serve isso?”. Em contato com esse tipo de texto o aluno percebe uma aplicação ou finalidade do ensino do conteúdo que, muitas vezes, é ensinado de maneira descontextualizada.

Além desta finalidade, explicitada acima, ainda existem outras, conforme Fonseca e Cardoso (2005), por exemplo, os textos de outros contextos são importantes para transposição didática<sup>9</sup>, isto é, transformar o conhecimento a ser ensinado em algo que possa ser apreendido e ao mesmo tempo significativo para o aluno.

Mesmo como um importante elemento para a contextualização, vale lembrar o quanto é importante o cuidado que deve existir na seleção dos mesmos, na forma de utilizá-los, nas fragmentações feitas. Pois a falta de um planejamento ao utilizar tais textos pode ser extremamente danosa levando os nossos alunos a produzirem textos e atitudes textuais semelhantes.

---

<sup>9</sup> A transposição didática é um conceito desenvolvido por Chevallard (1991). Segundo Chevallard (1991) a transposição didática é o trabalho de tornar o saber a ser ensinado em objeto de ensino, isto é, algo que possa ser aprendido.

Soares (2003), por exemplo, critica bastante a fragmentação textual afirmando que se o aluno tem contato apenas com fragmentos do texto, tenderá a produzir textos fragmentados. A mesma autora denomina esses textos fragmentados de pseudotextos, isto é, textos forjados para que a leitura seja feita com mais economia de tempo.

O problema de utilizar os textos de outros contextos, segundo Fonseca e Cardoso (2005, p.68), está no processo de escolarização dos saberes, isto é, a submissão “das práticas sociais em escolares”.

Para as autoras, existe um distanciamento entre o que se tem na escola e o que se vive na sociedade, já que escola busca atender suas finalidades, independentemente da consciência dos professores. O que de certa forma recai no que discutimos no capítulo sobre gêneros do discurso, ao mudar o contexto de utilização os gêneros não são mais os mesmos, as interações não são mais as mesmas, mesmo que muito próximas. Fonseca e Cardoso (2005) ressaltam que os textos de outros contextos, quando colocados à disposição dos alunos, geralmente associam-se a uma situação de cobrança, seja por meio de exercícios, questionamentos ou outra forma de produção matemática. Dessa forma, segundo Fonseca e Cardoso (2005), não se estimulam leituras nas quais os alunos façam suas próprias buscas, leituras que estimulem a autonomia dos alunos: “leitura sociais, em que os alunos procuram no texto respostas para suas próprias indagações ou necessidades” (FONSECA E CARDOSO, 2005, p. 69).

*Textos que supõem ou mobilizam o conhecimento matemático para o tratamento de questões de outros contextos* são aqueles que requerem o conhecimento matemático para sua melhor compreensão. São exemplos de textos que supõem o conhecimento matemático os presentes nas aulas de Geografia, Física, Química, entre outros. Fonseca e Cardoso (2005, p.71) afirmam que os textos que demandam o conhecimento matemático são os textos que:

[...] no contexto escolar, se lança mão de textos cuja leitura demanda ideias ou conceitos, procedimentos ou relações, vocabulário ou linhas de argumentação próprios do conhecimento matemático, sem que seu objetivo específico e declarado seja ensinar Matemática.

Infelizmente, a utilização dos textos que supõem ou mobilizam o conhecimento matemático reduz a Matemática, de acordo com Fonseca e Cardoso (2009, p. 71), a “um instrumento para as outras áreas ou disciplinas”.

O contato dos alunos com a Matemática não deve ser apenas pelo fato da mesma auxiliar na compreensão de alguma coisa, mas por sua especificidade, sua linguagem, suas dimensões, que permitem ao homem relacionar-se com a realidade.

Segundo as autoras supracitadas, uma das características da utilização desses textos é que os alunos precisam de um conhecimento matemático que ainda não dispõem, surgindo a necessidade de uma postura orientadora do professor para fazer deste um momento de ruptura benéfico para o aluno.

Nesse sentido, Fonseca e Cardoso (2009) alegam que o trabalho interdisciplinar seria, neste caso, primordial para reduzir os problemas resultantes do contato com esses textos, especialmente em outras áreas que não a Matemática.

As atividades de leitura e escrita nas aulas de Matemática podem ser desenvolvidas cada vez mais cedo, proporcionando relações muito importantes para os alunos.

Nos anos iniciais, por exemplo, pode ser utilizada a literatura infantil. Conforme Smole e Rocha (2007), a literatura infantil une escola e realidade, induzindo os alunos a explorarem, no mesmo contexto, a Matemática e a História. Essa proposta favorece o trabalho com problemas padrão, ou seja, aquelas atividades nos quais todos os dados necessários à solução se encontram no enunciado.

Quando o assunto é leitura e escrita nas aulas de Matemática há necessidade de levar em consideração o fato de que a linguagem matemática tem uma relação com a linguagem natural, independente do gênero que envolve a Matemática. Smole e Rocha (2007, p. 3) denominam de linguagem mista essa relação intrínseca entre língua materna e linguagem matemática, para as autoras não existe nas situações diárias a separação entre esses dois níveis de linguagem.

O problema dessa separação está na consideração do distanciamento entre tais linguagens. Para Fonseca e Cardoso (2009), quando os docentes atuam, eles tendem a assumir suas concepções pedagógicas, assim não será diferente se o professor tem uma visão da Matemática como algo desvinculado da língua materna.

Uma sugestão de leitura e escrita nas aulas de Matemática que vem ganhando cada vez mais espaço entre os professores no campo do saber da Educação Matemática são os livros de divulgação científica ou paradidáticos. São, na verdade, livros utilizados para auxiliar na aprendizagem da Matemática, não são livros didáticos e nem criados para substituí-los, mas para despertar o gosto pela matéria e a curiosidade.

A leitura e a escrita nas aulas de Matemática devem ser desenvolvidas de acordo com o senso crítico do docente na escolha dos textos que serão utilizados em suas aulas, que podem ser os gêneros mencionados neste trabalho ou outros.

Os estudos que contemplam inter-relações entre linguagem e Matemática são recentes. Segundo Lopes e Nacarato (2005), só se evidenciaram por volta de 1980, no Brasil

se iniciaram com os PCN e PCNEM. Os PCN trazem como objetivo ao término do Ensino Fundamental que o aluno domine e utilize diferentes linguagens, entre elas a Matemática. Os PCN+ propõem algumas competências a serem desenvolvidas, dentre estas podemos destacar:

- representação e comunicação, que envolvem a leitura, a interpretação e a produção de textos nas diversas linguagens e formas textuais características dessa área do conhecimento;
- investigação e compreensão, competência marcada pela capacidade de enfrentamento e resolução de situações-problema, utilização dos conceitos e procedimentos peculiares do fazer e pensar das ciências;
- contextualização das ciências no âmbito sócio-cultural, na forma de análise crítica das idéias e dos recursos da área e das questões do mundo que podem ser respondidas ou transformadas por meio do pensar e do conhecimento científico. (BRASIL, 2002, p.113).

Essas orientações poderiam ter levado a um avanço maior nas discussões em torno da leitura, escrita e linguagem matemática se não fosse a lentidão do processo educacional, a dificuldade de tradução dessas referências tanto para as aulas como para os livros didáticos.

Lopes e Nacarato (2009, p.27) afirmam que, apesar das ideias contidas nas mudanças curriculares serem divulgadas e colocadas em prática lentamente, elas se encontram presentes nos discursos dos professores, pois “são discutidas nos cursos de formação ou porque estão presentes em publicações dirigidas ao professor”.

Falar sobre leitura e escrita nas aulas de Matemática pode parecer um absurdo tanto para os professores da matéria como para muitas pessoas da sociedade. Felizmente, há movimentos no mundo inteiro que visam apresentar uma relação entre essas duas atividades com a Matemática. No Brasil ocorrem, por exemplo, os seminários de Educação Matemática no interior do Congresso Brasileiro de Leitura e Escrita (COLE), tema este que está discutido na próxima seção.

### **3.3 Reflexões sobre movimentos de leitura e escrita no Brasil**

A necessidade de mudanças no ensino de Matemática é algo já constatado na opinião de alguns docentes e estudos realizados anos atrás. Dos anos 40 até os anos 60 se pensou em mudanças no ensino da Matemática, metodologias foram criadas, outras repensadas, métodos foram abandonados, foram feitos estudos sobre o desenvolvimento dos alunos etc.

Entre as tendências marcantes, na perspectiva da Educação Matemática, podemos evidenciar que nesse período houve uma grande defesa dos problemas. Com a tentativa de melhorar o ensino de Matemática aconteceu o Movimento da Matemática Moderna nos 1960 a 1970. Apesar de buscar melhorias na aprendizagem esse Movimento valorizava uma Matemática mais abstrata e formalizada o que distanciava os conteúdos propostos dos alunos.

Em contrapartida, reformas curriculares, orientações didáticas e documentos surgidos em vários países do mundo nos anos de 1980 possibilitaram que novas discussões em torno do ensino e da aprendizagem de Matemática fossem repensadas.

Dentre as perspectivas fundamentais relativas ao ensino de Matemática, surgidas a partir de algumas reformas curriculares, Lopes e Nacarato (2009, p. 8) destacam:

Processos nas aulas de Matemática, tais como comunicação de ideias, interações, práticas discursivas, representações matemáticas, argumentações e negociações de significados, vêm permeando as recentes discussões da área. Construtos como letramento, Letramento em Matemática, Numeramento, Alfabetização Matemática, Linguagem Matemática e Líteracia.

As discussões sobre leitura e escrita nas aulas de Matemática foram acentuadas no nosso país a partir do ano de 2003, através de um seminário de Educação Matemática no interior do Congresso de Leitura e Escrita no Brasil (COLE).

O COLE é um evento de grande porte realizado pela Associação Brasileira de Leitura do Brasil (ALB), que acontece bianualmente na UNICAMP. Apesar de ser um evento com uma história considerável, somente no ano de 2003, foi criado o seminário de Educação Matemática no interior do mesmo.

Segundo Lopes e Nacarato (2009, p. 9), esses seminários eram um excelente espaço de compartilhamento e socialização de ideias, neles aconteciam “palestras, mesas-redondas e sessões de comunicação científicas e relatos de experiências”.

No primeiro seminário as discussões giravam em torno dos textos utilizados nas aulas de Matemática, como o livro didático, leitura nas aulas de Matemática, linguagem, comunicação, letramento, *literacia* estatística, linguagem escrita, formação de professores. As atividades deste primeiro seminário resultaram no livro *Escritas e leituras na Educação Matemática* (LOPES e NACARATO, 2013).

Para Lopes e Nacarato (2009), nesse primeiro seminário foi representativa a presença de pesquisadores e professores da Educação Infantil. Entretanto, poucos trabalhos sobre

linguagem, leitura e escrita foram apresentados. Contudo, de acordo com as autoras, esse Seminário foi um marco importante para a Educação Matemática.

Ademais, esse seminário trouxe discussões relevantes ao ressaltar que é importante não só a escrita do aluno, mas do professor. Concordando com Lopes e Nacarato (2009), a escrita do aluno em todos os níveis de ensino auxilia na sua aprendizagem e, para o professor, se constitui em um importante instrumento para registro de suas experiências.

O segundo seminário ocorreu no ano de 2005, gerando o livro *Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade* (LOPES e NACARATO, 2013). Esse seminário, de acordo com Lopes e Nacarato (2009), apresentou um maior número de trabalhos de leitura e escrita nas aulas de Matemática, crescendo também o número de comunicações orais.

O terceiro Seminário, ocorrido no ano de 2007, apresentou um aumento significativo de trabalhos. Porém, a partir desse seminário, percebem-se mudanças no COLE. Dentre tais mudanças houve a retirada das palestras de abertura e das mesas redondas. Uma diversidade de trabalhos foi apresentada em torno da leitura e da escrita, especialmente literatura infantil.

No entanto, com modificações na organização do Cole, iniciadas no ano de 2009, os seminários temáticos deixaram de existir. Segundo Lopes e Nacarato (2013), foi proposta a criação dos Seminários de Escritas e Leituras em Educação Matemática (SELEM). O I SELEM ocorreu na Universidade de São Francisco em junho de 2012.

As contribuições do I SELEM possibilitaram o surgimento da coletânea *Indagações, Reflexões e práticas em Leituras e Escritas na Educação Matemática*. Esse evento foi um evento nacional e contou com debates acerca do uso da língua nas diferentes áreas do currículo escolar, leitura e escrita, gêneros textuais nas aulas de Matemática, problemas, tecnologias e leitura e escrita nas aulas de Matemática. O SELEM teve sua segunda edição (2013) na Universidade Cruzeiro do Sul, em São Paulo, a terceira (2014) na Universidade Federal de Lavras, em Lavras– MG, e a quarta edição (2015) na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em Natal.

Na próxima seção serão apresentadas discussões importantes sobre o letramento como uma conquista a ser efetivada em todas as disciplinas, inclusive na Matemática.



### 3.4 O letramento nas aulas de Matemática

Desenvolver o processo de leitura e escrita é estar em um processo constante de adaptação de situações. Ler e escrever neste novo século significa envolver-se com as diferentes situações proporcionadas pela vida. Interagir socialmente é um processo inacabado, que abrange vários outros subprocessos, abarca o que denominamos de letramento.

Para melhor compreensão do letramento nos limitaremos às ideias de Kleiman (2005). Para a autora devemos primeiro entender o que o letramento não é para tentar entender o que ele é.

A compreensão do que o letramento não é, torna-se importante, pois há uma confusão muito grande na sua conceituação. O entendimento do que é o letramento possibilita que concepções erradas sobre o mesmo sejam suscitadas e tenha-se um trabalho dificultado em todas as áreas de ensino.

Para Kleiman (2005), letramento não é um *método*, *alfabetização* e nem *habilidade*. Segundo a autora, comumente, as pessoas confundem com método todo novo conceito em educação e é na transformação em método de ensino que acontecem interpretações reducionistas, contrárias ao que o estudo propõe.

O letramento não é a mesma coisa que alfabetização, porém, a alfabetização faz parte do letramento, isto é, inclui a aquisição de capacidades e de estratégias. O letramento não é habilidade, apesar de, incluir uma diversidade delas.

Com a evolução da sociedade, as necessidades evoluem e os conceitos também evoluem. O termo alfabetização, até bem pouco tempo, representava apenas “a capacidade de decodificar os sinais gráficos, transformando-os em sons, e na escrita, a capacidade de codificar os sons da fala, transformando-os em sinais gráficos”(BRASIL etall, 2008, p.10).

Atualmente, graças aos estudos de Emília Ferreiro e Ana Teberosky (BRASIL, 2008), a alfabetização é entendida além da codificação e decodificação, contemplando os usos sociais da leitura e escrita, assim como o domínio de muitas capacidades. As significações do termo letramento são amplas e têm passado por evoluções. Segundo Brasil etall (2008, p. 11) o letramento é:

O resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever, bem como o resultado da ação de usar essas habilidades em práticas sociais, é o estado

ou condição que adquire um grupo social ou indivíduo como consequência de ter se apropriado da língua escrita e de ter-se inserido num mundo organizado diferentemente: a cultura escrita. Como são muito variados os usos sociais da escrita e as competências a eles associadas (de ler e escrever um romance), é frequente levar em consideração níveis de letramento (dos mais elementares aos mais complexos). Tendo em vista as diferentes funções (para se distrair, para se informar e se posicionar, por exemplo) e as formas pelas quais as pessoas têm acesso à língua escrita-com ampla autonomia, com ajuda do professor ou da professora, ou mesmo por meio de alguém que escreve, por exemplo, cartas ditadas por analfabetos-, a literatura a respeito assume ainda a existência de tipos de letramento ou de letramentos, no plural.

Compreendemos que o letramento inclui o ler e o escrever em uma perspectiva de uso, em uma perspectiva social. O letramento independente da área de atuação da disciplina estudada, ele só será atingido quando há as interações com a vida, quando há o reconhecimento da função social do objeto.

A pessoa pode ser letrada e não alfabetizada, por exemplo, se uma pessoa reconhece a função social de uma revista de cosméticos, de um bilhete, de um carnê, de uma promissória, podemos falar que a mesma é letrada, embora, não domine o código escrito, apenas, sua função social. A par disso precisamos entender que nas nossas salas de aulas não basta “letrar” o aluno, mas alfabetizar e vice versa.

Como nos referimos à Matemática, o termo ideal, neste caso, seria *numeramento*. Melhor esclarecendo: o numeramento e a alfabetização matemática está para a Matemática como o letramento e a alfabetização estão para as línguas. Em termos matemáticos, o aluno precisa ser alfabetizado em Matemática, isto é, deve codificar, decodificar além de dominar o significado social do que está estudando, envolve a produção de significados.

Nossos alunos necessitam dominar o código escrito, a leitura, as habilidades, os procedimentos, as regras, os símbolos, para estarem alfabetizados matematicamente. Para completar o processo, estar em um progressivo contato com a cultura matemática, com a produção de significados ao que está estudando, isto é, no numeramento.

As situações que proporcionam a produção de significados são as atividades mais genuínas, são elas as responsáveis pelos posicionamentos matemáticos, pelas escritas mais livres, a conjecturação, o levantamento de hipóteses, entre outros.

Mas afinal, quais situações vão promover o letramento? Podemos afirmar que as mais variadas possíveis, que mudam de sociedade para sociedade, de ser para ser. Portanto, deverão ser utilizados uma grande quantidade de gêneros de acordo com uma diversidade de alunos e de suas individualidades.

Como nos afirma Kleiman (2005), as situações que provocam o letramento são

híbridas, logo a partir disso conclui-se que as interações devem ser diversificadas, isso inclui a imersão de textos na vida dos alunos. Kleiman (2005) alega que quanto mais variados os gêneros discursivos mais os alunos desenvolverão uma diversidade de linguagens.

Ao falar sobre alfabetização matemática e numeramento podemos levar em consideração os processos de construção de conhecimento, bem como os tempos de aprendizagem dos alunos, uma vez que nem todos pensam de uma mesma forma ou têm o mesmo tempo de aprender. Quando buscamos “letrar” e alfabetizar ao mesmo tempo, esse processo tende a facilitar o respeito às individualidades e ao tempo de aprendizagem dos alunos.

O respeito à individualidade do aluno é atingido com atividades compatíveis com o seu universo e seu desenvolvimento. Na explicação de Brasil (2014), são atividades simples que possibilitam o respeito às individualidades pois atividades demasiadamente complexas apenas sobrecarregam alunos e professores.

Então, como “letrar” e alfabetizar ao mesmo tempo? Que atividades seriam estas a serem realizadas? Que situações os alunos devem entrar em contato? Que gêneros discursivos devem ser proporcionados nas nossas salas de aula? A nosso ver deve-se explorar o máximo que pudermos o que se encontra ao nosso dispor, essencialmente dos gêneros discursivos, da compreensão oferecida pelos mesmos.

Brasil (2014) faz uma série de discussões em torno de como possibilitar o letramento e a alfabetização dos alunos, entre elas podemos destacar a escuta dos alunos, sejam de suas hipóteses, dúvidas, argumentações entre outros; estímulo às curiosidades; problematizações; diálogo.

### **3.5 Desenvolvimento de competências leitora e escritora**

O aluno precisa desenvolver uma diversidade de habilidades de leitura e escrita nas aulas de Matemática, entretanto, como nossa área de atuação (a Matemática) é demasiadamente ligada à objetividade, isso é difícil de ser posto em prática.

As competências leitora e escritora dos alunos em Matemática são importantes para a aprendizagem da mesma. No Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II: caderno de orientação didática de Matemática do de São Paulo, a relação existente entre leitura e escrita nas aulas de Matemática é

determinada pela frequência em que aparecem nas aulas.

Quanto menos os alunos desenvolvam as habilidades de leitura e escrita mais os mesmos vão depender do outro, no caso pode ser o professor (principalmente), colega da classe, os pais, um amigo, entre outros, para decifração de enunciados.

O que pode ser comprovado nas frases dos alunos, como: “*o que é para fazer?*”, “*Que conta uso, de mais ou de menos?*”, “*Como respondo isso?*”, “*É pra responder?*”, “*Não sei fazer isso*”, “*Pra que isso, isso é difícil demais*” e tantas outras. Quando o aluno consegue ler e escrever, ele se torna autônomo. A autonomia dos alunos é um recurso essencial e desejado por (e para) todos os alunos.

Por outro lado, no nosso cotidiano matemático, as situações de leitura promovidas são raras e, quando acontecem, são concisas. Deve-se estimular a leitura, escrita e interpretação nas aulas de Matemática. Mesmo diante das dificuldades, como falta de tempo para que essas atividades sejam realizadas, elas precisam acontecer para que a aprendizagem seja possibilitada. Concordando com São Paulo (2006, p. 18):

No entanto, há sempre a preocupação com o “tempo” e com o que se considera ser o trabalho específico do professor de Matemática, que não incluiria tarefas de leitura e escrita. Evidentemente, não se trata de “estar abandonando a Matemática”, mas sim de potencializar a aprendizagem dos alunos.

Ao refletir sobre a proposta de leitura e escrita nas aulas de Matemática, muitas vezes fizemos referências ao professor de Matemática, todavia, ele não é o único responsável pelo que acontece. Porém, para que as leituras e escritas em sua matéria ocorram é necessário que partam de sua iniciativa. A proposta seria que os docentes das outras matérias, em um trabalho interdisciplinar, auxiliassem na decisão de quais gêneros devem ser incluídos nas aulas de Matemática.

Mesmo que o professor de uma determinada disciplina tente possibilitar o contato com a diversidade de gêneros discursivos, não há como evitar a prioridade a algumas leituras e escritas em detrimento de outras, uma vez que a própria infinidade de discursos impossibilita que todos os gêneros sejam trabalhados.

Daí a necessidade dos colegas para auxiliar nas escolhas, levando em consideração a análise de uma série de fatores que influenciam nestas escolhas, como: época, sociedade, contexto histórico, questões econômicas, finalidades, suporte textual, gêneros de variadas esferas, livros didáticos.

Concordando com São Paulo (2006) é necessário para a decisão na escolha das leituras e escritas que os alunos tenham contato com um planejamento coletivo para a tomada de decisões iniciais e, posteriormente, cada professor faça as suas escolhas.

É importante, na realização dessas escolhas, que o docente leve em consideração sua área de atuação, com os objetivos a serem alcançados, o conteúdo dos textos, os recursos, entre outros:

Vale a pena destacar que cada professor precisa analisar minuciosamente os livros didáticos que serão usados durante o ano, avaliando se trazem textos adequados ao desenvolvimento do planejamento da área. Que textos trazem? Que imagens? Quais as relações dos textos e imagens com os conteúdos desenvolvidos? Quais serão trabalhados? O que será aproveitado, levando em conta os objetivos didáticos a serem desenvolvidos em cada turma? O que será excluído? Que outros textos precisarão ser contemplados para ampliar, contrapor ou desenvolver os conceitos veiculados? Que textos poderão ser lidos com autonomia pelos alunos? Quais precisarão de maior mediação do professor? (SÃO PAULO, 2006, p. 9).

É interessante planejar aqueles gêneros que serão utilizados com menor frequência para familiarizar os alunos e para tornar a aprendizagem significativa, concordando com São Paulo (2006, p. 9):

Nessa escolha, devem ser priorizados os gêneros que foram focalizados nos anos anteriores e os que serão abordados nos anos seguintes. No primeiro caso, o propósito é ampliar o repertório, favorecer a leitura autônoma; no segundo, permitir que os estudantes possam familiarizar-se com textos desses gêneros para que sua aprendizagem se torne mais significativa.

Precisamos organizar uma rotina de leitura, escrita, questionamentos e diálogo nas aulas de Matemática. Pois, de acordo com São Paulo (2006), não são quaisquer perguntas que assumem um papel significativo nas aulas de Matemática e sim as perguntas que possibilitam o compartilhamento de opiniões e ideias e não apenas perguntas que geram cobranças.

Para São Paulo (2006), quando o assunto são as leituras desenvolvidas nas aulas de Matemática, há necessidade de levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos como elementos importantes para a compreensão do que está sendo dito.

No próximo capítulo debatemos sobre os caminhos seguidos nesta pesquisa: as ideias iniciais, ideias posteriores à realização da mesma e as atividades realizadas. Em outros

termos, abordamos a metodologia, ideias iniciais que foram importantes para realizar este trabalho e descritas algumas atividades realizadas.

## CAPÍTULO 4

### PELOS CAMINHOS DA PESQUISA

Uma pesquisa desenvolve-se através de uma trajetória do sujeito, além disso, para que se compreenda melhor a investigação, torna-se necessário perfazer o caminho seguido para chegar ao objeto de pesquisa, aos anseios da pesquisa. Assim, muitas ideias nos serviram de base, outras foram sendo desenvolvidas e exploradas ao longo da pesquisa.

#### 4.1. Ideias precedentes

Ao ingressar no mestrado de Ensino de Ciências e Educação Matemática tínhamos um primeiro projeto relacionado à leitura e escrita nas aulas de Matemática. Era composto de pequenas modificações no meu primeiro projeto de TCC. Objetivava nesse projeto continuar um trabalho com o livro *O diabo dos números*, através de uma pesquisa-ação com um grupo de 10 pedagogos que atuassem nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Aplicaríamos um questionário inicial para traçar o perfil dos professores, seria proposta a leitura do livro, seguida de aulas, nas quais os mesmos pudessem dialogar, escrever e ler. As produções resultantes destas aulas seriam utilizadas para construção de um portfólio e, por último, seria aplicado um questionário para fechar a coleta de dados.

Seria um projeto difícil de ser executado porque os docentes deveriam estar muito motivados a participar da pesquisa, e com tempo disponível para isso. Uma realidade muitas vezes distante das nossas salas de aula, uma vez que precisamos planejar, elaborar atividades, avaliações, registrar aulas, participar de formações, além de estarmos algumas vezes vinculados a mais de uma instituição escolar, reduzindo-se a possibilidade de tempo para a execução desse projeto.

Surgiu daí a ideia de fazer uma oficina com tais professores como forma de trazer algo que facilitasse a participação destes, inclusive com a emissão de certificados.

Assim esse projeto inicial buscava identificar possíveis contribuições da leitura e da

escrita nas aulas de Matemática para relação professores e Matemática, tentando responder à seguinte questão: Como a leitura e a escrita podem contribuir para melhorar a relação entre os professores e a Matemática?

Mais tarde, ao cursar a disciplina *Tópicos de ensino de Matemática: uso dos gêneros do discurso nas tendências metodológicas*, decidi suprir algumas indagações sobre os gêneros do discurso que surgiram antes mesmo de iniciar o mestrado e que foram lapidadas no curso e principalmente nesta disciplina.

A princípio, seria aplicada uma atividade de abertura de aulas para traçar o perfil dos alunos. Em seguida, uma sequência de atividades contendo gêneros do discurso, como manuais, receitas, bulas, dicas, entre outros. Cada atividade seria executada em três etapas: leitura de um texto; resolução de uma atividade e a produção escrita em um gênero do discurso determinado na atividade.

Para fechar a coleta de dados, seria aplicada uma atividade de fechamento de tema. Durante toda a pesquisa seriam feitas notas de campo, fotografados os diversos momentos.

A pesquisa proposta contaria com 25 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental e buscaria identificar algumas contribuições dos gêneros do discurso para o desenvolvimento das dimensões sintáticas, semânticas e pragmáticas relacionadas à linguagem matemática e responder à seguinte questão: quais as contribuições dos gêneros do discurso para o desenvolvimento dos aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos da linguagem matemática?

Como a sequência proposta na qualificação era complexa demais para o nível de escolaridade desejado, as atividades exigiriam mais tempo do que havíamos previsto, optamos elaborar outras atividades.

## **4.2 Ideias ulteriores**

Esta seção apresenta escolhas metodológicas como a abordagem e tipo de pesquisa, os instrumentos de coleta de dados, técnica de análise dos dados, escolha do nível de ensino, objetivos e questão norteadora.

Fundamentando-se nas reflexões apresentadas anteriormente, apresentamos aqui o caminho para coletar os dados e analisar os resultados obtidos, levando em consideração que as escolhas podem sofrer alterações no decorrer da pesquisa, com acréscimos de outras



hipóteses, objetivos, retirada de instrumentos da coleta de dados, entre outros. Tal como sugere Costa e Costa (2012, p. 14), “o método científico não é um procedimento lógico, algorítmico, rígido”.

Assim, fizemos uma pesquisa de abordagem qualitativa, que é diferente da pesquisa quantitativa pelo modo como coletamos os dados e os interpretamos. Na verdade, esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa no que concerne às cinco características apontadas por Bogdan e Biklen (1994, p. 47):

1. Na investigação qualitativa a fonte direta dos dados é o ambiente-natural, constituindo o investigador o instrumento principal.
2. A investigação qualitativa é descritiva.
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos.
4. Os investigadores qualitativos tendem analisar os seus dados de forma indutiva.
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Foi, portanto, uma pesquisa qualitativa do tipo pesquisa pedagógica, pois seu foco e seus direcionamentos eram a sala de aula (o objeto de estudo), envolvimento com a mesma, observações, reflexões, interpretações.

Como toda pesquisa, foi desenvolvida de maneira sistematizada e buscou um envolvimento com o grupo pesquisado.

A pesquisa realizada em sala de aula é essencial para que os envolvidos com a prática educativa, os professores e pesquisadores em educação, reflitam, avaliem, modifiquem, renovem suas práticas e, acima de tudo, contribuam direta ou indiretamente para mudanças positivas na aprendizagem dos alunos.

A pesquisa em sala de aula propicia aos educadores e educandos outras experiências, além do conhecimento.

A pesquisa contou com 17 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. A princípio, aplicou-se uma atividade de abertura de aulas para traçar o perfil dos alunos e fazer um levantamento das expectativas para atuarem nas atividades desta pesquisa. Em seguida, aplicamos algumas das atividades envolvendo leitura de gêneros do discurso envolvendo panfletos e enunciados de questões, discussões, produção textual e, por fim, para fechar a coleta de dados, aplicou-se uma atividade de conclusão do tema.

Durante a pesquisa, foram feitas notas de campo, fotografados os diversos

momentos, tendo em vista que o que aparentemente não é um dado<sup>10</sup> no momento pode se tornar algo muito importante depois, assim como a análise das atividades realizadas desde as atividades de abertura, fechamento, atividades escritas e panfletos.

Acredita-se, nesta pesquisa, que quanto mais instrumentos utilizados pelo pesquisador para coletar os dados mais visões tem-se de um dado aspecto. Abaixo será detalhado cada um dos instrumentos que utilizamos.

a) *Notas de campo*

São os escritos relativos ao que aconteceu no ambiente de pesquisa. Como o sucesso da pesquisa depende destas, elas não podem faltar. Concordamos com Bogdan e Biklen (1994, p. 150) que o pesquisador precisa relatar “o que ouve, vê, experiência, pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo assim como ideias, estratégias, reflexões e palpites”.

As notas de campo são importantes para qualquer tipo de pesquisa e um instrumento auxiliar para outros instrumentos, além disso devem ser diversificadas e refletir a individualidade de quem escreve.

Mesmo que a pesquisa de alguém seja muito parecida com a de outro, as notas de cada investigador são particulares. Assim como são particulares as observações, as percepções, as conclusões de cada investigador.

Em virtude das notas de campo contemplaras individualidades de cada pesquisa, não existe um modelo fixo para as notas de campo.

É interessante que toda nota de campo contenha duas partes essenciais: uma parte descritiva e outra reflexiva. Na descritiva deve ser pormenorizado tudo que acontece no ambiente de pesquisa, como é o ambiente, comportamentos, as ações dos sujeitos e tantos outros. Na reflexiva, são colocadas as impressões sobre todos os aspectos, como o adiantamento de conclusões.

Refletindo sobre isso, e Biklen (1994, p. 163) mencionam que o investigador deve

---

<sup>10</sup> Um dado no sentido mencionado neste trabalho constitui-se como a informação que permite o adentramento no objeto de estudo. Para Bogdan e Biklen (1994, p. 149), dados são os materiais brutos: “acontecimentos vulgares tornam-se dados”, tudo depende do olhar do observador, do campo de investigação. Segundo Bogdan e Biklen (1994), o pesquisador é o instrumento mais importante na coleta de dados, pois, independentemente do instrumento de coleta de dados e da quantidade de instrumentos, o olhar do pesquisador, sua organização e planejamento é que influenciam mais para percepção da realidade investigada.

fazer as descrições nos mínimos detalhes, criar a imagem mental por meio das palavras, do “local, pessoas, ações e conversas observadas”.

O conteúdo desta parte das notas deve conter, conforme os mesmos autores citados anteriormente, o retrato dos sujeitos, isto é, as características, reconstrução de diálogos, descrição do espaço físico, relatos de acontecimentos particulares, descrição das atividades e o comportamento do observador ao realizar a pesquisa. A parte reflexiva deve conter o ponto de vista e as impressões do pesquisador.

Assim, ao realizar as notas de campo desta pesquisa, buscamos detalhá-las o máximo possível, fazendo-as em duas partes, uma descritiva e outra reflexiva. Tentando sempre fazê-las no mesmo dia em que as atividades foram realizadas, uma vez que a memória do homem é falha e perde-se ao longo do tempo.

Asseguramos, assim, uma maior fidedignidade da realidade, além de ganho de tempo na hora de analisar os dados e escrever o trabalho final. Em um trabalho de pesquisa, a escrita, a agilidade e organização são imprescindíveis, assim as notas de campo auxiliam não só na coleta de dados, mas se tornam um ganho de tempo, já que a capacidade de tomar notas aumenta com o tempo.

#### b) *Atividades aplicadas pela investigadora*

Foram utilizadas nesta pesquisa as atividades de abertura e fechamento de aulas, duas atividades escritas e a confecção de panfletos.

As atividades de abertura e fechamento de tema serviram para dar o *feedback* da pesquisa e para percepção mais detalhada da individualidade de cada sujeito da pesquisa. Tais individualidades foram analisadas durante toda pesquisa. Estas atividades serviram apenas para a confirmação, ou melhor, compreensão do que já foi analisado.

Neste método, pediu-se que os alunos escrevessem sobre sua relação com a Matemática e suas preferências na matéria e, após a aplicação da sequência de atividades, deveriam mencionar as atividades que mais gostaram, do que aprenderam de Matemática etc. Todas essas atividades matemáticas foram realizadas em equipes.

Como afirma Almeida (2012), há a necessidade de olhar individual e coletivamente para os sujeitos. Houve aqui uma interação entre pesquisadora e os grupos e destes uns com os outros (inclusive indivíduo com indivíduo). No fim de cada uma dessas atividades era exigido das equipes a confecção de um panfleto.

### c) *Fotografias*

As fotografias são um instrumento utilizado pelos pesquisadores e ganham destaque na pesquisa qualitativa por permitir que subjetividades sejam captadas. Utilizamos neste trabalho as fotografias produzidas pela investigadora para verificação de disposições e momentos importantes que permitem perceber tanto as subjetividades como as objetividades.

Quanto à análise dos dados, existe uma diversidade de maneiras de fazê-la, sendo duas as mais frequentes, segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 206) a “concomitante com a recolha de dados e fica praticamente completa no momento em que os dados são recolhidos”, a segunda é posterior à coleta dos dados. Ainda conforme os mesmos autores, os investigadores mais experientes tendem a recolher e analisar os dados ao mesmo tempo. No nosso caso, fizemos a análise posteriormente à coleta de dados.

Ainda sobre a análise dos dados, optamos pela triangulação, pois, segundo Costa e Costa (2012), esta técnica se refere ao cruzamento dos dados obtidos pelas mais diversas fontes.

Ao recolher todos os dados para analisá-los, não podemos fazer de qualquer forma, precisamos organizá-los, separando-os por grau de semelhança.

Neste trabalho, foram estabelecidas algumas categorias de análise constituídas por palavras ou frases. Algumas suposições destas podem ser levantadas inicialmente e confirmadas ou refutadas depois, outras surgirão durante a coleta dos dados e a maioria só durante a análise. Ao término desta pesquisa foram definidas as seguintes categorias:

- Reação do aluno perante o gênero do discurso (aceitabilidade, sensação de medo ou outras);
- Competência leitora em Matemática;
- Competência escritora em Matemática;
- Compreensão das informações contidas no texto por meio da oralidade;
- Compreensão das informações contidas no texto por meio da escrita;
- Oralização do raciocínio;
- Organização e sistematização do raciocínio na resolução da atividade (bem como da comunicabilidade dos escritos);
- Organização e sistematização de ideias na produção textual;
- Relação entre o gênero escolhido e o que realmente foi escrito;
- Adequação da linguagem utilizada na atividade (materna ou matemática).

A escolha do 6º ano deu-se, também, porque é uma etapa de transição dos anos iniciais para os finais do Ensino Fundamental, quando os alunos, supostamente, têm uma compreensão melhor da leitura e da escrita e da Matemática.

A escolha por uma escola pública ocorreu porque não existem escolas particulares em nosso município de pesquisa e porque a escola pública é uma realidade com a qual estamos mais habituados, já que sempre fomos alunos de escolas públicas e acreditamos em uma possível mudança nas realidades de fracasso escolar no que concerne à Matemática.

A escola onde foi feita a pesquisa é a única da rede municipal localizada na zona urbana da cidade de Camalaú, PB, a qual atende a uma diversidade de alunos. A metodologia, como todo trabalho acadêmico deve ter uma direção, essa pesquisa objetivou identificar contribuições que os gêneros do discurso proporcionam ao desenvolvimento da dimensão semântica relacionada à linguagem matemática. Nosso trabalho buscou responder à seguinte questão: como a leitura e a escrita de panfletos possibilita a produção de significados pelos alunos?

E objetivamos verificar em que medida a leitura e escrita de panfletos possibilita a produção de significados. De forma mais específica: identificar os significados atribuídos pelos alunos quando leem panfletos; identificar os significados atribuídos pelos alunos ao escreverem panfletos.

#### **4.3 Sobre as atividades realizadas**

No primeiro encontro foi feita uma apresentação da pesquisa à turma de alunos, explicando que isto seria uma contribuição para mais uma etapa de minha vida acadêmica. Mencionado que, para isso, eles iriam realizar atividades que por nós seriam posteriormente estudadas, explicitamos que não ia avaliar aquela atividade.

Esse primeiro contato não tratava de expor em todas as linhas o que almejávamos com a pesquisa, mas queríamos que os alunos ficassem cientes de quais atividades estariam participando.

A atividade I de abertura (Apêndice A) no primeiro encontro foi uma atividade voltada para sentir a concepção matemática dos alunos, as suas expectativas diante das aulas de Matemática. Essa atividade foi utilizada como o marco inicial da nossa pesquisa, antecedendo assim todas as atividades, com objetivo de extrair as primeiras percepções

acerca das impressões dos alunos.

A primeira atividade escrita (Apêndice B) aplicada à turma relacionava-se com a compreensão dos enunciados escritos no intuito de analisar se os alunos compreendem o que está exposto de forma clara nos enunciados matemáticos ou não. Essa atividade pode ser considerada de nível mais simples que a do próximo encontro, tanto na complexidade dos enunciados como no que é exigido da equipe. No fim desta atividade era requerido que os alunos produzissem um panfleto sobre a economia de água.

O último texto (Apêndice C) utilizado neste primeiro encontro foi o texto de fechamento de atividades, com o intuito de obter um *feedback* das percepções dos alunos em relação ao que foi percebido na relação aluno-atividades matemáticas. Além disso, tal atividade foi utilizada com intuito de reafirmar, comparar percepções ou mesmo identificar elementos importantes que não foram percebidos *a priori*.

No segundo encontro mantivemos a estrutura da primeira atividade de abertura, visando melhor esclarecer informações que não foram compreendidas completamente na primeira atividade de abertura. Também, para perceber se os alunos tinham alguma expectativa relacionada ao primeiro dia de atividades, reportavam-se a algo daquele primeiro momento.

O panfleto trabalhado nesta aula tratava sobre a temática *água*. A escolha desse panfleto se deu porque ele continha informações matemáticas que foram utilizadas por nós por ser uma temática comum no cotidiano dos alunos. Além disso, admitia uma leitura mais fácil e rápida. Por ser o panfleto um gênero do discurso pequeno e com linguagem acessível a um grande público, permitiu-se a leitura do mesmo por todos os componentes das equipes, o que foi muito importante, pois evitou as fragmentações do texto.

Figura 3 – Panfleto sobre a água

**ÁGUA, FONTE DE VIDA**  
**APRENDA COMO E POR QUE CUIDAR BEM DA ÁGUA**  
**VOCÊ É UM CONSUMIDOR RESPONSÁVEL?**  
**COMO VOCÊ USA A ÁGUA NO SEU DIA-A-DIA?**

**A ÁGUA ESTÁ SOFRENDO VÁRIOS IMPACTOS:**  
 É preciso cuidar das nascentes e dos rios, pois eles são as fontes que abastecem a nossa casa. A poluição dos rios torna a água imprópria para consumo. O aquecimento global afeta o clima e o regime das chuvas. O desmatamento compromete a distribuição da água das chuvas e seu ciclo natural.



**CONHEÇA ALGUMAS DICAS PARA REDUZIR O CONSUMO**

**NO BANHEIRO**  
 Feche a torneira enquanto escova os dentes ou faz a barba. Uma torneira aberta pode consumir, por minuto, até 2,4 litros (numa casa) ou 16 litros (num apartamento).



**Regule as válvulas de descarga.**  
 As convencionais usam cerca de 40% de toda a água de uma casa ou escola. Uma descarga chega a consumir 10 litros de água por segundo.



**Tome banhos rápidos, e enquanto estiver ensaboando, feche o registro.** A cada minuto no banho você gasta de 3 a 9 litros.



**NA COZINHA**  
 Limpe bem os pratos e panelas e jogue os restos de comida no lixo. Deixe a louça na água para facilitar a lavagem. Feche a torneira enquanto ensaboa e volte a abri-la apenas para enxaguar. Ligue a máquina de lavar louça apenas quando estiver completa.



**NAS ÁREAS EXTERNAS**  
 Evite o desperdício, varra as calçadas em vez lavar. Molhe as plantas com regador, evite usar a mangueira.



**NA LAVANDERIA**  
 Utilize a lavadora de roupa só quando ela estiver cheia e ligue no máximo três vezes por semana. Reaproveite a água de chuva ou da máquina para lavar o chão da cozinha, área de serviço e quintal.



**Lave o carro utilizando o balde, evite usar a mangueira. Prefira jardins a áreas cimentadas, favorecendo a infiltração da água no solo.**



**MANUTENÇÃO**  
 Elimine vazamentos. Troque ou conserte torneiras pingando. Faça o teste do relógio de água. Se os ponteiros continuarem rodando sem consumo, é sinal de vazamento.



Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=PANFLETOS+SOBRE+A+AGUA>

A segunda atividade escrita da pesquisa (Apêndice D) foi realizada no segundo encontro. Possuía uma linguagem mais complexa para aquela turma do que a primeira atividade, realizada no primeiro encontro.

Por apresentar uma situação-problema, além de instruções para reelaboração dos panfletos feitos no primeiro encontro, classifica-se como uma atividade mais complexa. Desde o início, supúnhamos que essa atividade exigiria mais dos alunos do que a atividade escrita aplicada no primeiro encontro, desde o tempo, reflexões, criação de estratégias, discussões, argumentações, testagens e outras posturas que acreditamos ser muito importantes para o desenvolvimento de posturas mais genuínas.

O texto de fechamento de atividades do segundo (Apêndice E) encontro ganhou mais

uma questão, entretanto, foi mais específica do que o primeiro texto de fechamento. Focava mais na compreensão matemática dos alunos, e nas dificuldades que os mesmos apresentaram tanto para as atividades realizadas quanto para as dificuldades matemáticas.

No terceiro encontro manteve-se a mesma atividade de abertura, com a finalidade de que os alunos melhor a respondessem por já estarem familiarizados com a mesma. Além disso, com essa atividade, buscávamos identificar se os alunos observaram se algo havia modificado nas suas concepções como nas suas perspectivas relacionadas às aulas de Matemática.

A atividade escrita do terceiro encontro (Apêndice F) representava mais um elemento motivador para que os alunos produzissem o último panfleto dos nossos encontros: o panfleto relacionado à venda dos dindins. A discussão foi iniciada em torno da crise econômica que é uma temática comum no nosso dia-a-dia, a crise é tida neste caso como mais que algo presente nos noticiários, mas algo concreto no dia a dia das pessoas, após a discussão menciona-se que as pessoas estão encontrando formas diferenciadas de ganhar seu próprio dinheiro entre estas a venda de dindim. Foi requerido a partir daí que os alunos criassem um panfleto sobre a venda de dindins que pudessem ser vendidos pelos mesmos. Panfleto este que deveria conter preço, tipo de dindim, assim como a promoção com a compra de uma quantidade maior daquele produto.

Nesta atividade escrita, se apresentam algumas receitas que podem ser utilizadas como a receita base para as escolhas relativas aos panfletos que seriam produzidos. Nela aparece ainda uma sugestão para não ter prejuízo com a produção e venda dos dindins.

Em relação à última atividade de fechamento (Apêndice G), podemos afirmar que esta era mais específica que todas as outras atividades de fechamento. Essa atividade concentrava-se mais na explicitação e na retomada de estratégias e cálculos utilizados. Além disso, a atividade também requeria que o aluno falasse sobre as dificuldades apresentadas no decorrer da sua realização.

#### **4.4 O ambiente e os sujeitos da pesquisa**

É muito importante que conheçamos o perfil e a realidade dos sujeitos pesquisados e a sua instituição de ensino para que possamos entender um pouco de determinados resultados obtidos, o porquê da escolha de determinadas atividades, as produções feitas



pelos indivíduos. Abaixo se encontram o perfil da turma e algumas reflexões sobre o que aconteceu durante a aplicação das atividades, bem como os resultados obtidos.

Toda pesquisa têm uma diversidade de contextos, a minha foi realizada com uma turma do 6º ano de uma escola pública municipal localizada na cidade de Camalaú/PB. A escola dispõe dos seguintes níveis de ensino: Fundamentais I e II e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A escola funciona em três turnos e atende a uma diversidade de alunos, sendo a maioria deles provenientes de famílias carentes da comunidade. Tanto que a escola busca proporcionar atividades de inclusão no meio cultural, com oficinas de dança, música, teatro, em um turno oposto ao que o aluno estuda.

O público atendido é bem diferenciado, conforme o turno. Nas turmas da manhã, os alunos são a maioria da zona urbana, no máximo um ou dois da zona rural, sendo um percentual quase nulo em algumas turmas. Nas turmas da tarde, a maioria dos alunos é da zona rural e o percentual de alunos da cidade reduz-se. O turno noturno recebe alunos fora da faixa etária habitual.

O motivo da escolha desta escola se deu porque é a única escola municipal na qual funciona o Fundamental II no nosso município. Além do que percebemos a raridade de situações de leituras nas aulas de Matemática neste nível de ensino, que é a modalidade de ensino exercida pela pesquisadora no momento.

O Fundamental II vem passando por profundas mudanças na nossa escola. Iniciou-se de forma tímida no ano de 2012, com turmas de 6º ano e foi recebendo novas turmas nos anos seguintes. Atualmente atendemos na escola um público do 1º até o 9º ano.

A ampliação para atender o Fundamental II foi um desafio, pois tivemos que receber muitas turmas no mesmo espaço destinado ao Fundamental I, mesma biblioteca, números de pessoas disponíveis para merenda, limpeza, serviços administrativos, em outras palavras, com os mesmos recursos físicos e humanos.

Frequentemente, na nossa escola o aluno recebia o horário de sua turma e nos horários estabelecidos a turma procurava a sala na qual ia assistir às aulas daquela disciplina. O que não foi possível de ser realizada no ano de 2016 com a falta de espaço na escola, com o fluxo de alunos de uma turma a outra seria complicado de controlar. Com um número maior de turmas houve um desgaste na estrutura física e nos equipamentos da escola.

Em virtude da dificuldade de espaço, as salas ficam superlotadas e quentes, o que gera nos professores e nos alunos certo desconforto e inquietação. Por isso, frequentemente, os alunos reclamam do calor, pedem constantemente para ir tomar água, para sair mais cedo,

sabendo que os professores, de forma geral, só liberam nos respectivos horários.

Em regra, na nossa escola os alunos não têm aula vaga, se em uma determinada turma faltar professor, rapidamente a coordenação ou direção elabora um horário provisório para que todas as turmas sejam atendidas naquele turno sem que nenhuma delas fique sem ser acompanhada. Mesmo que os docentes atendam duas ou três turmas ao mesmo tempo, fiquem uma ou duas aulas a mais ou que a coordenação aplique uma atividade para esses alunos realizarem.

Dentre as particularidades da nossa escola, ressaltamos que o aluno, entrando na escola, só sai com autorização da direção, o que só é possível com uma justificativa tida como aceitável pela equipe escolar ali presente. Isso possibilita uma redução do fluxo de pessoas nos corredores.

Além disso, temos a realidade de dois intervalos na escola, um para o Fundamental I e outro para o Fundamental II. O que gera mais um desconforto, pois com a saída dos alunos do Fundamental I, primeiro gera uma ansiedade geral nas turmas de Fundamental II, ainda reforçada quando toca o sinal para os alunos do Fundamental I retornar as suas respectivas salas.

É importante destacar que essa organização possibilita a convivência da grande quantidade de alunos presentes na escola. Seria muito complicado dividir um espaço pequeno como o que temos no momento se não fosse essa capacidade de adaptação da equipe escolar como um todo, desde a limpeza, merenda, serviços administrativos, até docentes e discentes.

Mesmo com essa realidade na escola lutamos em prol das melhorias, não só na estrutura física da escola, como de uma educação transformadora de vidas e realidades. É tanto que quando planejamos aulas mais lúdicas conseguimos romper com algumas dificuldades estruturais.

Contudo, observa-se que as mudanças são possíveis. Teremos em breve uma nova estrutura física no município, uma escola que já está em construção e que receberá o Fundamental II. Possuímos alunos com bom rendimento em avaliações nacionais, jovens talentos na música, teatro, poesia, esportes.

Ano passado (2015), por exemplo, vivenciamos dois momentos importantes: a formação das duas primeiras turmas de nono ano, além do concurso público para contratação de professores por área específica da escola. Até então, estávamos trabalhando, apenas, com pessoas comissionadas, algumas com formação em uma área diferente da lecionada, outras que ainda não tinham concluído sua graduação.

Hoje nossa realidade é diferente, contamos com professores com formação específica, especialização e até mestrado. São, ao todo, quatro professores de Matemática, quatro de Língua Portuguesa, dois de Inglês, três de Educação Física, três de Biologia, três de Geografia, dois de Artes, um de ensino Religioso, vinte e três professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e dois coordenadores pedagógicos. Alguns desses profissionais chegam até a trabalhar em outro turno.

Em relação aos materiais para facilitar as aulas de matemática contamos com alguns recursos como ábaco, material dourado, dominó das frações, dominós das operações básicas, tangran em madeira, escala cusenaire, régua, transferidores, esquadros, calculadoras, além de uma diversidade de papel.

A turma onde a pesquisa foi realizada continha dezessete alunos. No primeiro encontro, no qual a pesquisa foi realizada, só estavam presentes apenas quinze deles (dois alunos faltaram porque estavam doentes). Do segundo e terceiro encontros apenas dezesseis alunos participaram (uma das alunas foi transferida para outra escola). A faixa etária da turma variava dos 10 aos 16 anos, sendo a maioria da zona rural, apenas cinco da cidade. Dentre esses 17 alunos, duas alunas apresentavam necessidades especiais, não identificadas no laudo médico. As mesmas não conseguiam fazer adições, subtrações e outras atividades matemáticas, dificuldade esta que se estende a outras áreas.

Para melhor compreender aspectos da individualidade de cada sujeito, realizamos os textos de abertura e de fechamento de atividades, identificando os sujeitos da pesquisa pelo nome do aluno e um número. Em nossas descrições, a numeração, que vai de 1 até 17, permanece sempre a mesma para o mesmo aluno, tanto na atividade de abertura como na de fechamento.

#### **4.5 Sobre os encontros e atividades realizadas**

O primeiro encontro foi realizado no dia primeiro de abril de 2016, a partir das 13h e 05 minutos. Neste dia, chegamos com antecedência para organizar a sala que iríamos ficar, organizar as atividades, o material, montar os equipamentos necessários, enfim, deixar tudo pronto e acessível, para facilitar e agilizar o trabalho.

Pequenas interferências externas terminaram acontecendo. Colegas me procuraram para tratar de assuntos como as olimpíadas de Matemática, trocas de horários, atividades que

seriam realizadas na escola e, ainda, uma mãe, acreditando na possibilidade de uma avaliação naquele dia, procurou-me para avisar que sua filha era portadora de necessidades especiais (preocupação que surgiu praticamente após dois meses de aulas).

A aula iniciou-se com uma palestra, informando-os que aquela turma iria fazer parte de nossa pesquisa de mestrado, esclarecendo alguns pontos como: se os mesmos se disponibilizavam a participar, o que era uma pesquisa, a necessidade da mesma, o orientador do trabalho, a instituição que eu fazia parte e questões básicas. Informações que julgamos válidas para que os alunos participassem de forma consciente.

As atividades realizadas neste dia foram os textos de abertura de atividades, uma atividade escrita, a observação de panfletos, um vídeo, a confecção de um panfleto, e uma atividade de fechamento de atividades.

A sequência de atividades do primeiro encontro pode ser resumida assim:

1. Apresentação da proposta de pesquisa à turma;
2. Atividade de abertura de atividades (ao realizar esta atividade, apenas mencionamos que antes de iniciar a nossa tarde queríamos saber as perspectivas dos mesmos);
3. Formação de equipes para trabalhar durante nossa tarde de atividades;
4. Aplicação da primeira atividade escrita (as equipes formadas foram a Equipe Laranja, a Equipe Rosa, a Equipe Azul, Verde e a Amarela);
5. Observação de panfletos diversos (sobre vendas, serviços, saúde: doenças de chagas, Hanseníase, Dengue, amamentação, divulgação de instituições de ensino, nos mais diversos formatos e tamanhos);
6. Observação dos slides. Nesse momento apenas mostramos nos slides o que era um panfleto, a quem se destinava, mencionamos que podemos criar um panfleto online, ou mesmo no Word, as diversidades de panfletos. Ainda discutimos e apresentamos alguns gráficos que mostravam o consumo de água na terra, a distribuição de água;
7. Apresentação de dois vídeos em forma de desenho animado (o primeiro vídeo era do Chaves, falando sobre água e o desperdício da mesma, e outro sobre dicas de economia de água);
8. Apresentação da comanda para elaboração do panfleto: Foi pedido aos alunos que escolhessem no seu grupo um dos três tamanhos de panfletos e que fizessem o esboço do texto que ia compor o seu panfleto. Neste momento, foram entregues impressos alguns gráficos, tabelas e pictogramas para que eles fizessem a interpretação para confeccionar seus próprios dados matemáticos. O trabalho foi organizado em grupos para elaboração do rascunho e do panfleto.

Foram retiradas fotografias, com a finalidade de perceber momentos importantes da aplicação da pesquisa, anotadas falas que julgamos ser importantes, compondo nossas notas de campo.

No próximo capítulo apresentamos algumas reflexões sobre a aplicação destas atividades bem como sobre os resultados obtidos.

## CAPÍTULO 5

### DA ANÁLISE DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Durante uma pesquisa é muito importante que se reflita sobre detalhes da realização da mesma, encontros, o desenvolvimento de cada atividade, para que tenhamos uma análise mais próxima da realidade. Neste capítulo fazemos referência às respostas dos alunos a cada atividade, os panfletos confeccionados pelas equipes e breves considerações sobre o que identificamos em cada atividade.

#### 5.1 Reflexões sobre as atividades realizadas

Dentre as atividades realizadas no primeiro encontro ocorrido no dia primeiro de abril de 2016 destacamos a atividade de *abertura de atividades* (aplicada no início encontro); a *atividade escrita I*, e a atividade de fechamento de atividade (aplicada no término do encontro). As respostas dos alunos às atividades de abertura se encontram abaixo:

*Quadro 5: Respostas dos alunos ao primeiro texto de abertura de atividades*

Aluno	Resposta (Escreva texto relatando sobre suas perspectivas para a aula de Matemática de hoje)
Aluno 1	Eu acho que a aula de hoje vai ser muito boa, e eu queria que a aula fosse muito fasio de estudar e o tempo passaci muito rápido e agente fosse para o recreio e depois chegasse a hora de ir embora.
Aluno 2	Eu quero que hoje seja boa a aula de Matemática Seja muito boa com pinturas e desenho.
Aluno 3	Eu espero que teja muita pintura e desenho para colori.
Aluno 4	Eu queria na aula de hoje que nos estudacem muitas continhas eu gosto muito de mais de continhas!
Aluno 5	Eu queria que a aula de Matemática foci muito boa
Aluno 6	Eu espero que essa aula de hoje seja divertida.
Aluno 7	Eu queria que fosse sem escrever muito mais escrevendo pouco é com umas conta de divisão
Aluno 8	Uma pesquisa em triu mais quero que agent mecha no computador
Aluno 9	que nos mecha nos computadores e que não tenha tarefas dificeis.
Aluno 10	Eu quero que a ala de matematica de hoje seja bem legal e bem divertida.
Aluno 11	mecher no computador.
Aluno 12	A nossa aula de hoje eu quiria qui agente ficasse com o computador.
Aluno 13	Eu queria tivesse prova hoje

Aluno 14	em boa ala de hoje
Aluno 15	Eu quero que o dia de hoje seja animadas e cheia de tarefas faceis e legais junto com os meus colegas.
Aluno 16	Faltou
Aluno 17	Faltou

Fonte: arquivo da autora

A partir dessas respostas, podemos evidenciar muitas observações. A primeira delas é que ensinar Matemática, como mencionamos anteriormente, é complexo, exigindo de nós que levemos em consideração pormenores que afetam a aprendizagem dos alunos. Fatos como o sentido que os alunos atribuem ao que estão aprendendo, as relações estabelecidas com a disciplina anteriormente e as concepções dos alunos.

Observamos na fala do aluno 1, 9 e 15 a concepção de que a Matemática é uma ciência difícil e as atividades matemáticas também. Semelhante ao que discutimos em Lins (2004), a criação de estigmas relacionados à matéria, a criação de monstros, de uma elevação do conhecimento matemático a alguma coisa de difícil compreensão e acesso às pessoas.

Percebemos as dificuldades que os alunos apresentam com a própria língua materna, em termos sintáticos, comprovados a partir de dificuldades ortográficas, como:

- A colocação de termos nas frases como: “nos”, em vez de “nós”, “agente”, em vez de “agente”;
- A pontuação, especialmente a falta de ponto final;
- As iniciais dos parágrafos em letras minúsculas;
- A escrita de palavras erradas, como: “fasio”, em vez de “fácil”; “passaci”, em lugar de “passasse”; “teja”, em vez de “tenha”; “estudacem”, em vez de “estudassem”; “foci”, em vez de “fosse”, “ala”, em vez de “aula”; “qui”, em vez de “que”; entre outros;
- Falta de elementos coesivos, como na frase: “Uma pesquisa em triu mais quero que a gent mecha no computador”;
- Dificuldade com o uso do plural.

Ressalta-se que se as dificuldades com a utilização da língua materna são manifestas e possibilitam o surgimento de dificuldades com a Matemática, como afirmam Bello e Mazei (2011). Para tais autores, a dificuldade dos alunos é com a Matemática, com a sua linguagem e, principalmente, com os próprios termos da língua materna.

Nesta primeira atividade os alunos expuseram mais suas impressões relacionadas à Matemática e às aulas de matemática, inclusive sobre o tempo que passam na escola. Neste

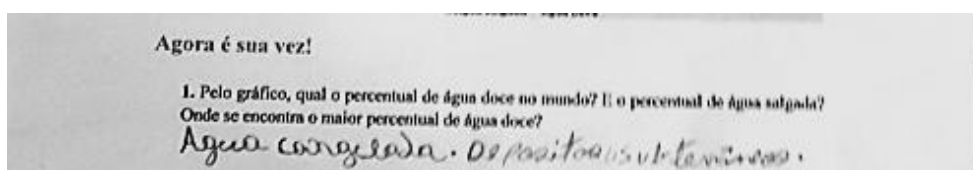
dia alguns mencionaram os computadores porque ainda não havíamos assistido aula no laboratório de informática e ficaram encantados com a sala por ser mais arejada e com dois aparelhos de ar-condicionado.

Ao imprimir a atividade escrita I não percebemos que os dados ficaram muito claros na folha impossibilitando parte da leitura do gráfico. Durante a aplicação da atividade percebemos essa falha. Como estava com aquele gráfico inserido na apresentação de *slides*, apresentamos logo a imagem projetada para que os alunos visualizassem melhor. Com a imagem do gráfico projetada, os alunos conseguiram realizar a atividade, embora algumas equipes tenham tido dificuldades expressas na compreensão do enunciado da questão 1 e do enunciado da questão 2 por completo.

As equipes que conseguiram realizar a atividade de forma mais completa foram aquelas que leram seu enunciado em voz alta, evidenciando-se, assim, o papel da oralidade nas aulas de Matemática para a compreensão, interpretação, leitura e escrita.

Ainda, com relação à atividade escrita I, a Equipe Verde não conseguiu terminar essa questão totalmente. Focou sua atenção apenas na parte final do enunciado. Essa equipe não percebeu que o enunciado pedia o percentual de água doce no mundo e o percentual de água salgada. Concentrou sua atenção apenas no aspecto que a maior parte da água doce encontrava-se nas geleiras, seguidas dos depósitos subterrâneos. Essa situação revela as leituras superficiais feitas pelos alunos, como vemos abaixo:

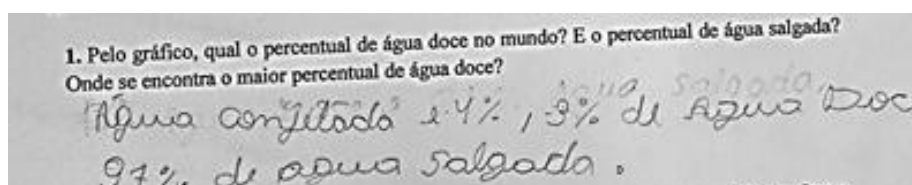
*Figura 4 – Resposta da Equipe Verde ao questionamento da atividade escrita I*



Fonte: arquivo da autora

A resposta da Equipe Azul iniciou-se pelo que se pedia no fim do enunciado, mostrando problemas coesivos até nas respostas dadas. Como se as respostas fossem um emaranhado de frases soltas e desorganizadas:

*Figura 5 – Resposta da Equipe Azul ao questionamento da atividade escrita I*

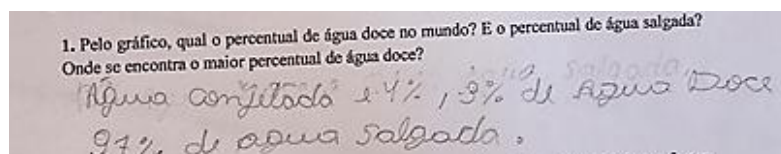


Fonte: arquivo da autora



A Equipe Amarela, semelhantemente à Azul, respondeu as questões acrescentando informações que não foram solicitadas na questão, a exemplo, o percentual de água congelada.

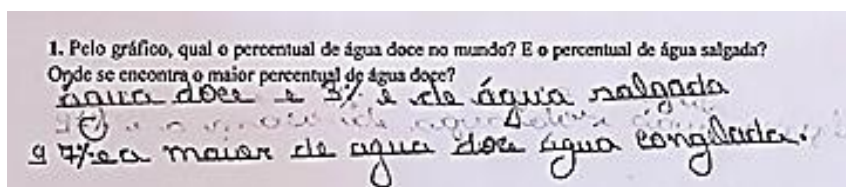
Figura 6 – Resposta da Equipe Amarela ao questionamento da atividade escrita 1



Fonte: arquivo da autora

A Equipe Laranja respondeu a questão como o enunciado propunha. Mesmo assim, alguns problemas ortográficos permaneceram, demonstrando as dificuldades dos alunos com a língua materna, mesmo quando conseguem compreender os enunciados.

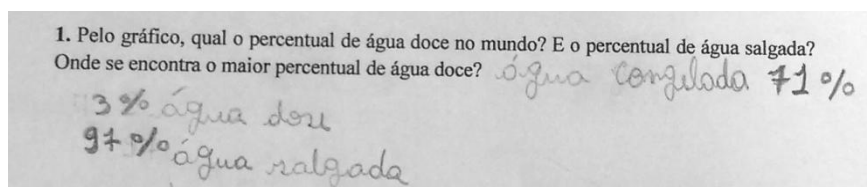
Figura 7 – Resposta da Equipe Laranja ao questionamento da atividade escrita



Fonte: arquivo da autora

A Equipe Rosa respondeu corretamente colocando as respostas uma abaixo da outra:

Figura 8 – Resposta da Equipe Rosa ao questionamento da atividade escrita 1



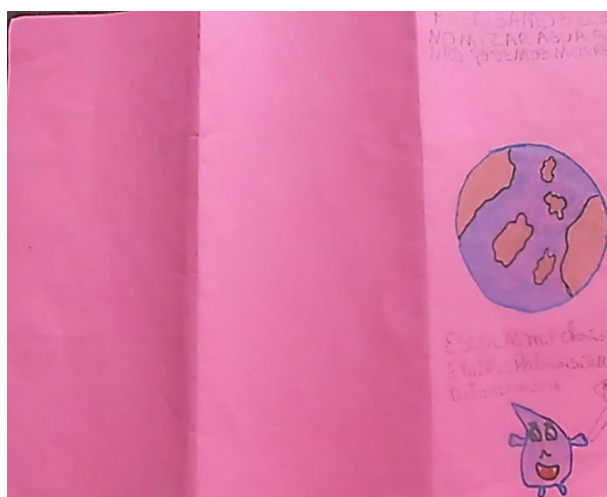
Fonte: arquivo da autora

Nessas pequenas repostas percebemos a confusão na utilização dos termos da língua materna. Por exemplo: “e” em vez de “é”; “dose” em vez de “doce”; “docê” acentuado; problemas de coesão. Sem se falar na redução e na extrapolação do que realmente era

pedido.

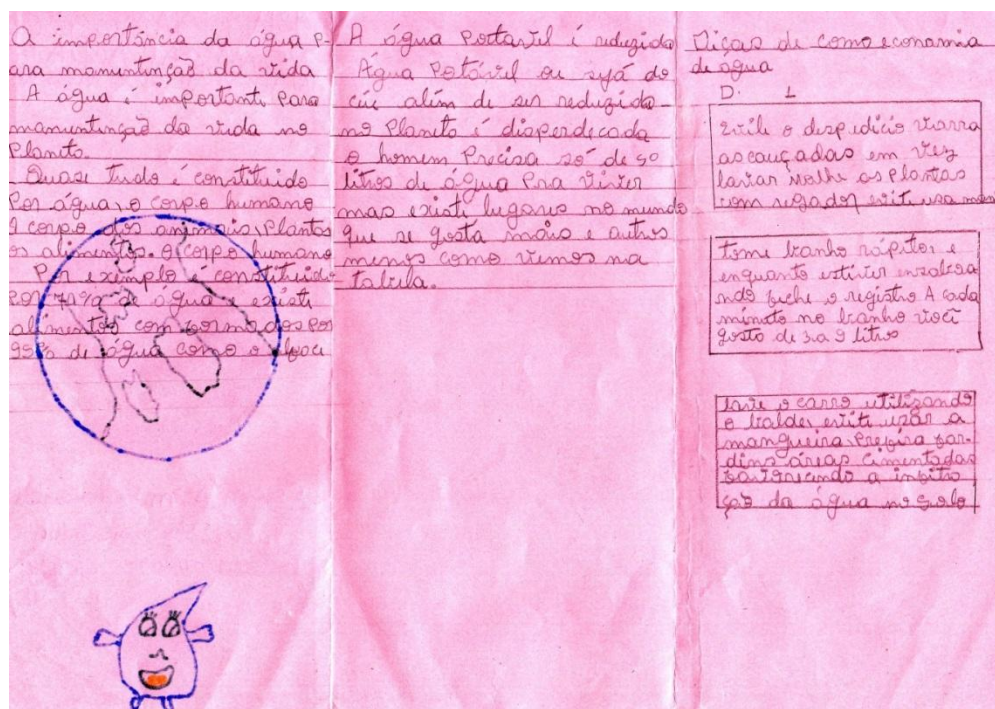
O aspecto externo (título do panfleto e uma imagem que a representa) e interno (o texto: necessidade de água, escassez de água, e dicas de economia de água) dos panfletos elaborados no primeiro encontro ficaram assim:

Figura 9– Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Rosa



Fonte: arquivo da autora

Figura 10– Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Rosa



Fonte: arquivo da auto

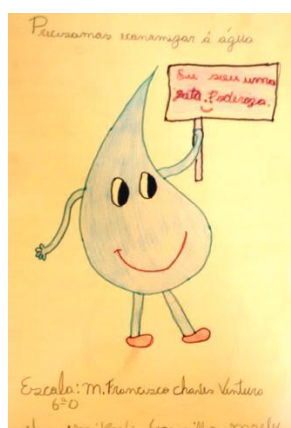
No panfleto da Equipe Rosa não foi utilizada a cópia propriamente dita da informação, mas a compreensão de que o grupo teve ao participar das interações. Em termos

de produção matemática podemos afirmar que esse panfleto apresentou uma melhor produção e seguiu corretamente a instrução dada para a sua confecção.

Um detalhe importante percebido na Equipe Rosa é que o aluno precisa de tempo para pensar a atividade matemática propriamente dita, exige o protagonismo para aprendizagem, requer tempo para pensar, criar estratégias, testar resultados.

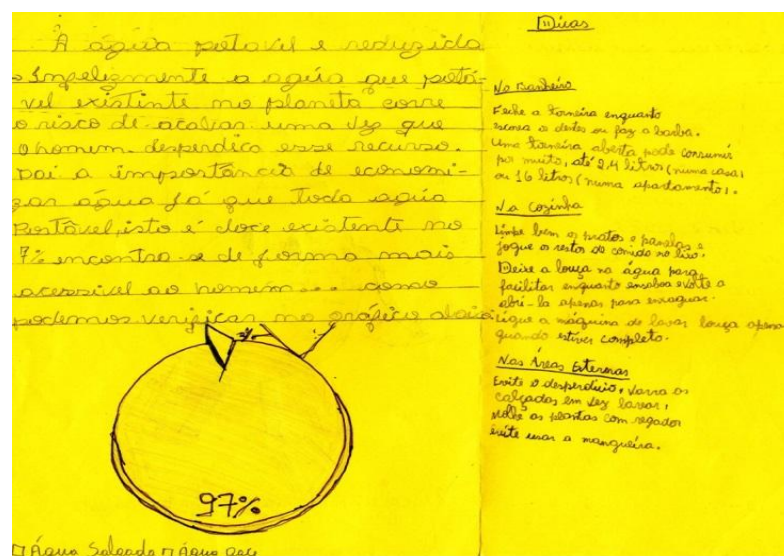
Esse tempo que é um embaraço nos nossos currículos no qual se prioriza outras questões, como a quantidade de conteúdos ao invés de um melhor aproveitamento das situações, estratégias, atividades dentre outros.

Figura 11– Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Amarela



Fonte: arquivo da autora

Figura 12– Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Amarela



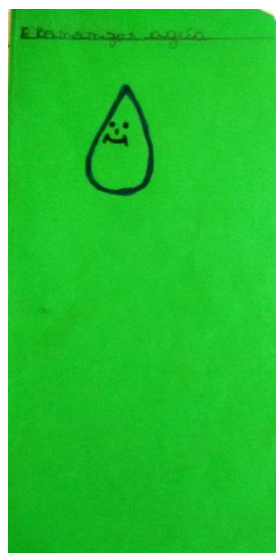
Fonte: arquivo da autora

A Equipe Amarela produziu seu texto sem ressaltar a importância da água para o



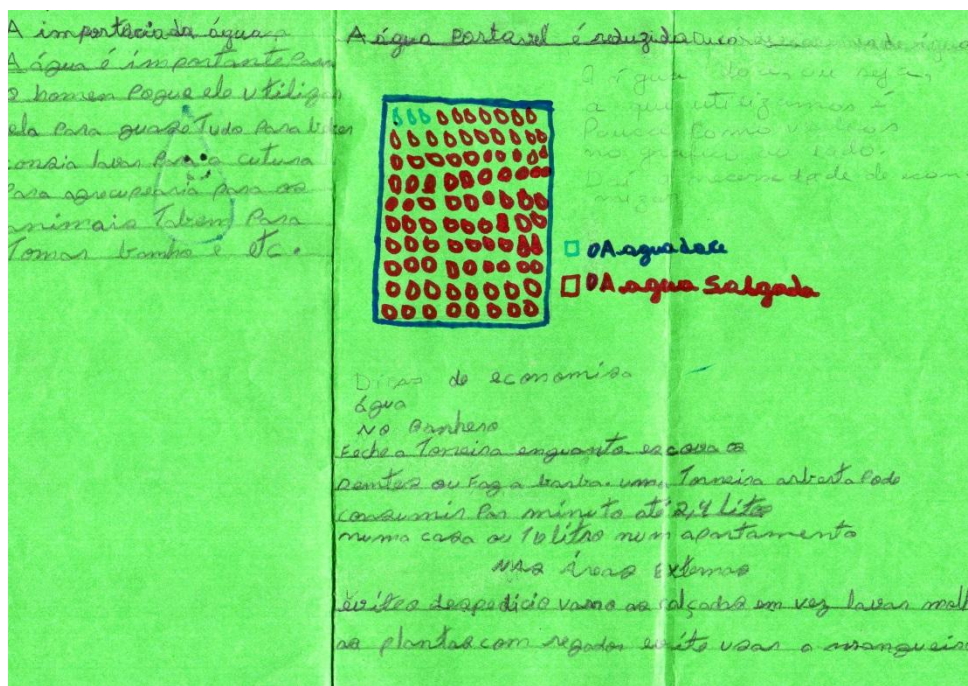
homem. Mencionaram que o recurso estava próximo de acabar, por conta do desperdício. Explicitaram que a água própria para o consumo era de um percentual de 7% apenas. Fizeram um recorte dos gráficos presentes na atividade escrita I.

Figura 13 – Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Verde



Fonte: arquivo da autora

Figura 14 – Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Verde



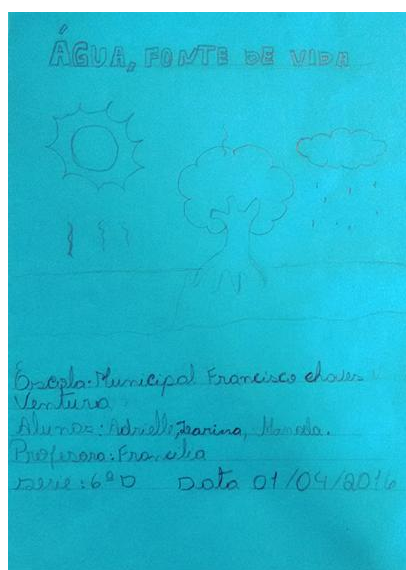
Fonte: arquivo da autora

O panfleto da Equipe Verde foi simples, discutiram a importância da água para o homem e apresentaram uma informação solta por meio de um pictograma: de que a cada 100 gotas de água existentes no planeta apenas 3 são potáveis (doce) enquanto as 97 gotas

restantes são salgadas.

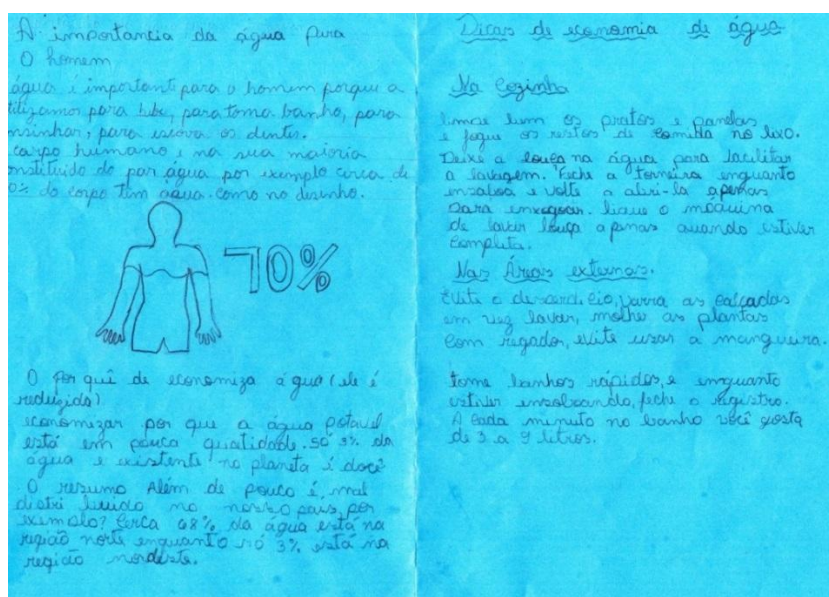
A produção textual da Equipe Azul foi interessante, mesmo reproduzindo uma imagem discutida na aula, eles discutiram a importância da água para o dia-a-dia do homem. Conseguiram interpretar que a água, além de pouca, é má distribuída, mencionando em seus textos esse percentual.

Figura 15– Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Azul



Fonte: arquivo da autora

Figura 16– Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Azul

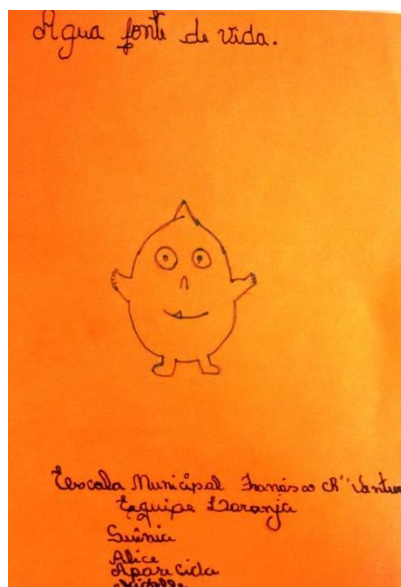


Fonte: arquivo da autora

A Equipe Laranja não mencionou o motivo de economizar água, falou apenas da sua

importância e, como informação matemática, apenas apresentou o percentual de água acumulada em cada alimento.

Figura 17– Aspectos externos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Laranja



Fonte: arquivo da autora

Figura 18– Aspectos internos do primeiro panfleto elaborado pela Equipe Laranja

A importância da água para o homem.  
 → A água é um importante recurso para manutenção da vida em nosso planeta. Precisamos de água a todo momento seja para os jardins, atividades agrícolas, pecuária e tantas outras atividades. Por exemplo, somente um homem adulto consome cerca de 20 litros de água por dia.

Discos  
 → fecha a torneira enquanto escovar os dentes ou lavar a louça. Uma torneira aberta pode consumir, por minuto, até 2,4 litros (nunca lavar seu apartamento).

Percentual de Água acumulada em alimentos

Bolacha	4%
Açúcar	13%
Margarina	16%
Mel de abelha	22%
Leite condensado	35%
Leite	42%
Uva-passa	84%
Tomate	94%
Melancia	94%
Alface	95%

Fonte: arquivo da autora

Em termos, de uma melhor sistematização dos dados e de um melhor aspecto, destacamos os panfletos das Equipes: Azul, Laranja e Amarela, pois ficaram esteticamente organizados, embora tenham perdido de certa forma em termos de conteúdo, pois houve a reprodução de discussões da pesquisadora, de dados mencionados pela mesma.

Havia na verdade uma preocupação das equipes em reproduzirem com maior fidedignidade os dados e não um trabalho de produção como desejávamos. Mesmo sendo fornecido aos alunos o mesmo tipo de informação, os modelos de panfletos escolhidos foram diferenciados, bem como os textos e as informações neles colocados.

A organização da sala proporcionou as atividades em grupo. Essa turma geralmente apresenta certa timidez para organizar-se em grupos ou mesmo certa resistência. Os alunos na sua maioria ficam calados durante questionamentos e durante essa aula respondiam com naturalidade e rapidamente. Os grupos foram organizados por eles mesmos sem uma interferência maior.

Uma coisa comum que todas as equipes fizeram foi copiar as dicas de economia de água de um único panfleto que foi entregue sobre o desperdício de água. A Equipe Azul achou interessante um desenho que tinha nesse panfleto e o reproduziu como o *slogan* do seu panfleto. Em relação às dicas, todos escolheram uma dica com informação matemática.

Identificamos nesses primeiros panfletos que as equipes tentaram seguir a instrução da professora, algumas mesmo esquecendo-se de mencionar algumas partes da instrução principal, reproduziam dados matemáticos. Todas as equipes se esforçaram ao máximo para concluir as atividades, o que nos leva a afirmar a importância dos discursos dos docentes para o estabelecimento das relações matemáticas. Como afirma Santos (2005), os alunos tendem a reproduzir o discurso e a escrita dos professores.

Nas atividades de fechamento de tema os alunos demonstraram ser mobilizados pelas discussões e terem gostado da aula. Algumas perspectivas foram atendidas, como pode ser comprovado na atividade de fechamento abaixo:

Quadro 6: Respostas às atividades *de fechamento do primeiro encontro*

<b>Aluno</b>	<b>Respostas</b> (Escreva um pouco sobre o que você aprendeu de Matemática na aula de hoje e do que você mais gostou.)
Aluno 1	Eu aprendi muitas coisas de Matemática, e o que eu mais gostei foi fazer os panfletos sobre “economizar água.
Aluno 2	Eu gostei de pintar e de desenhar. Aprendi coisa sobre a água.
Aluno 3	Eu aprendi que a aula de Matemática não é só conta também tem desenho. O que eu mais gostei foi que nós desenhemos.
Aluno 4	Gostei do panfleto que fizemos hoje e eu aprendi como fazer um panfleto e de Matemática muitas coisas
Aluno 5	Eu gostei muito da aula de hoje e eu aprendi como se faz um panfleto”
Aluno 6	Eu aprendi que as aulas de matemática podem ser divertidas e por isso eu gostei de desenhar.
Aluno 7	eu gostei de saber que agente tem que economizar água a porcentagem da água Sobre a porcentagem da água gostei do filme de chaves
Aluno 8	Muitas coisas tipo: sobre economizar água
Aluno 9	eu aprendi porcentagem e que pode ser divertida de fazer o panfleto.

Aluno 10	Eu gostei da aula de matematica por que foi divertida e aprendi um pou de posentagem.
Aluno 11	É matemática de hoje foi bom
Aluno 12	Eu a aprendi sobre enconomizar água e sobre a porcentagem da água e eu gostei do filme.
Aluno 13	Eu aprendi a fazer panfletos eu gostei de fazer panfletos eu aprendi posentage
Aluno 14	Eu adrei bom desenho
Aluno 15	Eu aprende a fazer varias coisas e gostei de fazer o folheito.
Aluno 16	Faltou
Aluno 17	Faltou

Fonte: arquivo da autora

Nesta última atividade foi perceptível a dificuldade dos alunos com a língua materna na interpretação do enunciado. Muitos leram os enunciados e não conseguiram compreender o que foi pedido. Por exemplo, era para falar o que aprenderam de Matemática e a maioria respondeu que aprendeu sobre a água, panfletos, mas não entenderam a pergunta que se tratava de matemática.

Isso pode ter ocorrido pela complexidade do enunciado. Como foi discutido na parte teórica, é essencial a adequação do gênero à esfera de comunicação. O enunciado proposto não foi tão simples para este nível de aprendizagem.

Essa atividade serviu para que os alunos se envolvessem com o contexto diferente do que era proposto desde o início de nossas atividades, uma vez que os gêneros utilizados eram menores, exigindo leituras mais curtas. Foi muito bom perceber o primeiro envolvimento da turma pesquisada com os gêneros, desde a aceitabilidade, a curiosidade, a disposição entre outros.

O segundo encontro foi realizado no dia 08/04/2016, com início às 14 h 20 e término por volta das 17h 20. Podemos verificar que o tempo foi reduzido pela metade na elaboração desta atividade, entretanto perdemos um pouco no aproveitamento já que iniciamos na terceira aula, pois havíamos tido uma aula de Matemática anteriormente com esta turma junto com a outra.

Esse encontro foi dividido em cinco momentos:

1. Atividade de abertura de atividades.
2. Leitura do panfleto.
3. Realização da atividade escrita.
4. Reelaboração dos panfletos.
5. Atividade de fechamento de atividades.

As atividades aplicadas no segundo encontro forma: os textos de abertura e



fechamento de atividades, a atividade escrita II, atividade esta que requeria dos alunos a reescrita dos panfletos da primeira atividade.

As respostas para a atividade de abertura no segundo encontro encontram-se dispostas no quadro abaixo:

*Quadro 7 – Respostas dos textos de abertura do segundo encontro*

<b>Aluno</b>	<b>Texto de abertura do segundo encontro</b> (Escreva um texto relatando suas perspectivas para a aula de Matemática de hoje)
Aluno 1	Eu acho que vai ser boa igual à outra aula que agente fez aqueles panfletos, e eu espero que hoje a aula seja muito boa.
Aluno 2	Hoje a aula de Matemática foi ótima eu quero que seja boa para sempre. <sup>11</sup>
Aluno 3	Eu espero que tenha alguma coisa e ve com pintura ou então pode ser qualquer coisa
Aluno 4	Eu acho que vai ser quenei a aula passada que agente feís um panfleto.
Aluno 5	*
Aluno 6	Minhas perspectivas para aula é que seja divertida.
Aluno 7	que seja ótima
Aluno 8	Não escrever e a aula ser boa e brincar
Aluno 9	eu espero que as aulas sejam que nem a outra legal e divertida
Aluno 10	eu queria que a aula de matematica fosse muito legal
Aluno 11	hoje foi boa. **
Aluno 12	Minha aula de hoje eu que fosse boa e brincar
Aluno 13	Eu quero que seja mesmo que sexta***
Aluno 14	hoje foi bom
Aluno 15	eu espero fazer mais pampletos e que a aula seja animada.
Aluno 16	Eu queria que a aula de matemática fosse mais legal
Aluno 17	Faltou

Fonte: arquivo da autora

\* O aluno não respondeu esse texto afirmando que não sabia.

\*\* Acreditamos que a aluna se referiu às duas aulas anteriores ao encontro.

\*\*\* A sexta-feira à qual o aluno se referiu foi quando ocorreu o nosso primeiro encontro, no dia 1º de abril de 2016.

Com relação à atividade escrita II, os alunos apresentaram dificuldade na compreensão das informações contidas no enunciado da questão 1, pois ela exigia um pouco mais de raciocínio, compreensão, interpretação e argumentação.

Observa-se que, diante de questionamentos ou atividades que exigem a leitura de enunciados maiores (com mais informações textuais) ou mais complexos (maior grau de dificuldade de solução), os alunos sentiam tanto a dificuldade com a leitura do enunciado

<sup>11</sup> No dia anterior a esse encontro esta turma já tinha assistido aula junto com a outra turma de 6º ano da escola. Acreditamos que a aluna gostou dessa aula, simplesmente, pelo fato de ter sido entregue já corrigido um trabalho de Matemática e feita uma correção geral na lousa para todos os alunos. Simplesmente uma explanação oral na lousa a partir de questionamentos feitos aos próprios alunos.

como sentiam falta de motivação ao lerem as questões. Além de não apresentarem uma percepção rápida, em uma primeira leitura, de elementos superficiais do enunciado, tampouco, em outras leituras haveria a apreensão completa do que era exigido.

Percebemos, nos dois dias de atividade, a dificuldade do aluno prestar atenção no que as atividades exigiam. Por exemplo, muitos dos alunos não se esforçavam para ler as questões da atividade e queriam de imediato responder, respondendo algo que não tinha nada a ver com a pergunta.

Além disso, a dificuldade do aluno era com a leitura da qual eles se sentiam de alguma forma cobrados, aquelas leituras motivadas dentro si próprios concentravam sua atenção. Ou seja, quando os alunos se interessavam em ler algo o aproveitamento e a produção de significados acontecia de forma mais fácil, enquanto que ler por obrigação dificultava a realização das atividades e produção dos significados.

Um elemento preponderante na concretização das duas atividades foram os questionamentos e o papel da elucidação das questões, assim como a explanação da professora. Os componentes da Equipe Rosa foram os que mais demoraram realizando a atividade, e um aluno da Equipe Verde, no início do segundo dia de atividade, apresentou uma maior resistência que foi quebrada na atividade do terceiro encontro.

Notamos que nas orientações das duas atividades escritas para fazer o panfleto à maioria queria responder pensando ser algum cálculo. Mediante as suas dificuldades eles sempre buscavam o auxílio da professora, esperando o seu aval, na verdade, uma espécie de dependência apresentada pela maioria dos grupos, explicitada em falas como: “olha se tá certo, tia”.

Os alunos, ao solucionarem a questão 1 da atividade escrita II, sentiram muita dificuldade, expressa por frases como: “eu não sei!”, “isso aqui tá difícil demais!”, “a conta é de mais ou de menos?”, “como faz?”. Frente a essas dificuldades, consentimos que eles discutissem as ideias entre as equipes. Após quase 10 minutos de aula, decidimos explorar a questão através de questionamentos e colocar na lousa os resultados obtidos pelos alunos.

Logo abaixo está apresentada a reconstituição de um diálogo entre professora (pesquisadora) e os alunos:

[Professora] Se você passa um minuto no banho, quantos litros de água você gastará?

[Alunos] Três.

(Registro matemático)-... associação entre um minuto de banho e os litros de água gastos na lousa. (No caso três litros)

[Professora] Se forem dois minutos?

[Alunos]Seis.

(Registro matemático)-...associação entre os três minutos de banho e os litros de água gastos na lousa. (No caso seis litros)

[Professora] Se forem três?

[Alunos] Nove.

(Registro matemático)-...associação entre os três minutos de banho e os litros de água gastos na lousa. (No caso nove litros)

[Professora] O que posso fazer para facilitar o meu cálculo?

[Alunos] Então basta multiplicar dez por nove...

[Alunos] É preciso multiplicar meia hora por nove, professora?

[Professora] O que se pede na questão?

[Pausa]

[Aluno] Professora, meia hora é trinta minutos, não é?.

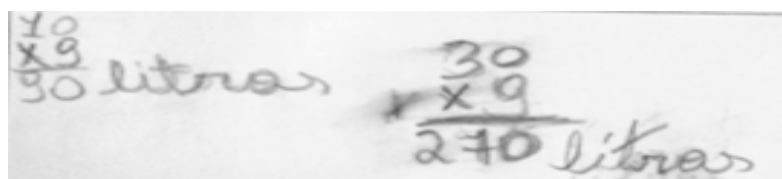
Quando pensamos que eles iriam conseguir resolver, outra dificuldade surgiu, agora com o algoritmo da multiplicação. A maioria fez da seguinte forma:

$$10 \times 9 \text{ e } 30 \times 9$$

Os alunos não conseguiam fazer a multiplicação dessa forma por terem dificuldade com o algoritmo da multiplicação e ainda não percebiam a propriedade comutativa da multiplicação. Somente com a explanação da propriedade comutativa eles conseguiram resolver a questão. A princípio, ao elaborar esta atividade, entendemos que ela iria exigir um pouco mais deles, mas supúnhamos que iriam conseguir chegar ao resultado sem a nossa interferência.

Ao final, as respostas ficaram assim:

*Figura 19: Resposta da Equipe Verde a atividade escrita II*



Fonte: arquivo da autora

As repostas das atividades de fechamento estão resumidas no quadro abaixo:

*Quadro 8 – Respostas ao texto de fechamento de atividades do segundo encontro*

Aluno	Texto de fechamento de atividades do segundo encontro	
Aluno 1	Questão 1: A quantidade de água que deve ser gastada	Questão 2: várias dificuldades, como, saber o quantidade de água que deve ser gastada, de fazer o panfleto e antes da professora explicar a questão número 1.

Aluno 2	Questão 1: A água do açude e outras. Etc	Questão 2: Hoje nos falamos sobre a água. Foi mais rim por que nos reescrevemos foi mas rim. etc
Aluno 3	Questão 1: Eu percebi que a água tem menos ponto doce que saugada e muitas outras. As pessoas não pondem despedis a água por aim.	Questão 2: A dificuldade de desenha o que ocorreu na Matemática a foi que me panfleto tivemos de bota soma.
Aluno 4	Questão 1: A quantidade de água que deve ser gastada	Questão 2: Eu sentie dificuldade como as continhas e fazer o panfleto.
Aluno 5	Questão 1: Fizemos a reelaboração do panfleto	Questão 2: di responder as tarefas
Aluno 6	Questão 1: O que deve ser destacadas entre as pessoas é que é importante economizar água informação Matemática: purcentage	Questão 2: A dificuldade foi fazer a multiplicação
Aluno 7	Questão 1: Que uma pessoa de 50 quilos tem de água 35 litros	Questão 2: as contas de vezes
Aluno 8	Questão 1: Consiente	Questão 2: Sobre a cada minutos que se gasta no banho
Aluno 9	Questão 1: A percentagem e outras coisas	Questão 2: foi fazer a atividade escrita
Aluno 10	Questão 1: as pessoas deve emconomiza água e não deixa o registro aberto”	Questão 2: com dificuldade
Aluno 11	Questão 1: Água pa	Questão 2: Hoje a atividade foi bom
Aluno 12	Questão 1: consiente	Questão 2: sobre a cada minuto que se gastava no banho
Aluno 13	Questão 1: A agua do açude e outro etc	Questão 2: foi a atividade de matemática
Aluno 14	Questão 1: deve ter cuidado	Questão 2: foi bom
Aluno 15	Questão 1: a purcertagem e outras coisas	Questão 2: foi fazer a atividade escrita
Aluno 16	Questão 1: Eu fis um plafeto	Questão 2: dificuldades de resver as conta
Aluno 17	Faltou	

Fonte: arquivo da autora

Pudemos perceber que a primeira atividade escrita (I) exigiu apenas uma leitura feita pela professora e que a segunda atividade escrita (II), para que pudesse ser concretizada, levou mais tempo de trabalho em equipe. É interessante notar nessa segunda atividade que as equipes se aproximaram mais umas das outras, pois os membros das equipes que

conseguiram avançar na solução da atividade II ajudavam as outras equipes. A atividade II também demandou um maior esforço da pesquisadora para tornar possível a sua concretização, isso foi feito a partir de questionamentos e de mais leituras e principalmente da exploração de algumas ideias na lousa.

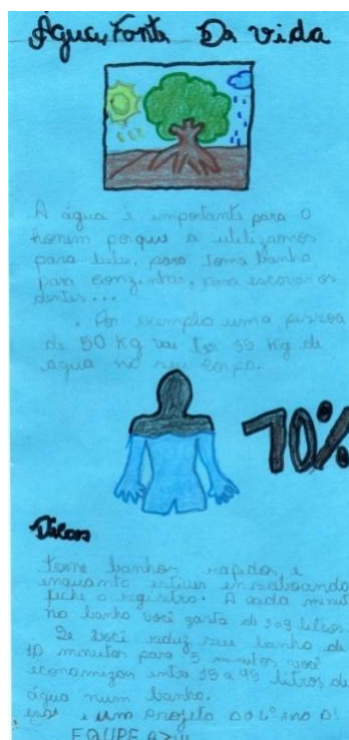
Constatou-se a necessidade dos alunos terem contato com a diversidade de gêneros do discurso em sala. Percebemos nesta pesquisa a necessidade de um trabalho com problemas matemáticos nos mais diversos níveis de complexidade. Pois os enunciados escritos mais extensos e complexos geram uma dependência maior do professor, uma vez que os alunos sentem dificuldades e não retêm toda informação, apenas concentram-se em alguns aspectos do enunciado. Como foi verificado por Freitas (2015, p. 62):

Mas, durante nossa intervenção didática, constatamos que eles evitavam ler os enunciados mais extensos e sempre questionavam o que deveriam fazer nessas questões. Além disso, quando liam os enunciados não realizavam uma leitura completa dos mesmos, deixando de lado condições presentes nas questões e não conseguindo reter todas as informações presentes nos enunciados.

Os panfletos reelaborados continuaram com referência a aspectos contidos nos primeiros panfletos, como a ideia do primeiro, as dicas e o título. Alguns chegaram a apresentar produções matemáticas interessantes e bem melhores do que nos primeiros panfletos.

Houve uma melhora significativa nos panfletos, em termos de linguagem, apresentação e produção matemática. Apenas um panfleto apresentou a cópia da informação matemática do primeiro, que foi o panfleto azul, como conferimos abaixo:

Figura 20 – Panfleto da Equipe Azul do segundo encontro



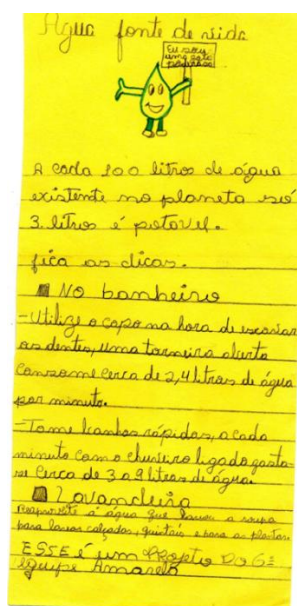
Fonte: arquivo da autora

A equipe iniciou seu texto reproduzindo um parágrafo do panfleto anterior, mas fez um raciocínio matemático muito interessante. A equipe pensou o seguinte: se uma pessoa tem 100 kg, ela vai ter 70 kg de água, e, se tem 50 kg, vai ter metade da água que uma pessoa de 100 kg teria. Foi uma produção de um valor considerável para aquela turma, especialmente, para uma das alunas daquela equipe, pois o seu raciocínio e a argumentação foram bem aceitos pelo grupo, mesmo que as outras duas componentes da equipe não tenham entendido bem.

Como a atividade escrita já tinha sido aprofundada e resolvida tornou-se mais simples para esse grupo aprofundar o caráter matemático de uma das dicas contidas no primeiro panfleto. Reelaborando a dica, ficou da seguinte forma: “tome banhos rápidos e enquanto estiver ensaboando feche o registro. A cada minuto no banho você gasta de 3 a 9 litros [de água]. Se você reduz seu banho de 10 minutos para 5 minutos, você economiza entre 15 a 45 litros de água num banho”.

O panfleto da Equipe Amarela teve uma redução no texto, não falando sobre a importância da água para a manutenção da vida no planeta, nem sobre a escassez. O grupo apenas mencionou que a cada 100 litros de água apenas 3 litros são potáveis e reproduziu as dicas.

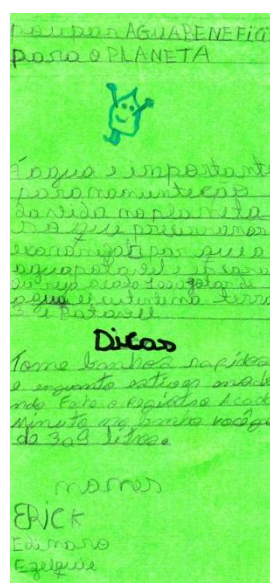
Figura 21 – Panfleto da Equipe Amarela do segundo encontro



Fonte: arquivo da autora

Em relação ao panfleto da Equipe Verde podemos afirmar que ficou bem melhor do que o primeiro, tanto na compreensão como na escrita do texto mesmo inserindo-se o fato da água potável ser reduzida. Ao invés do pictograma utilizaram apenas a informação que a cada 100 gotas de água apenas 3 gotas é potável.

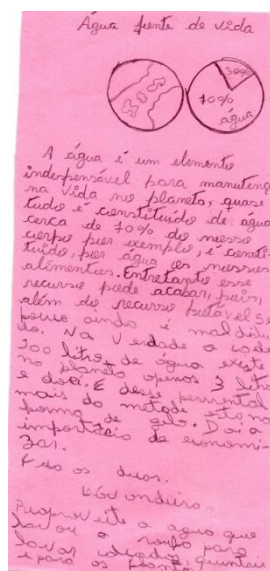
Figura 22 – Panfleto da Equipe Verde do segundo encontro



Fonte: arquivo da autora

O panfleto da Equipe Rosa foi uma reprodução do texto do primeiro panfleto por eles elaborado e ganhou a inserção de um elemento matemático no desenho do mesmo, como vemos abaixo.

Figura 23 – Panfleto da Equipe Rosa do segundo encontro



Fonte: arquivo da autora

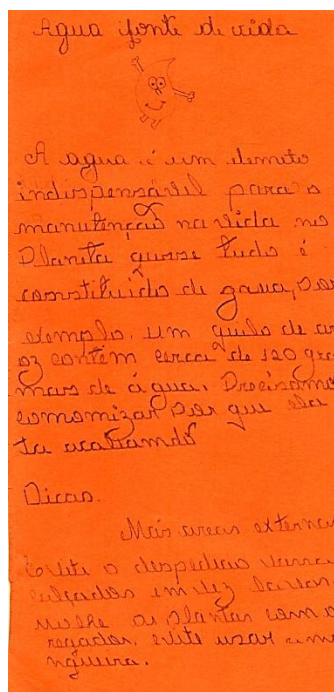
Apesar da tentativa da inserção dos significados em Matemática, acreditamos que, por falta de atenção, os alunos se confundiram e colocaram 30% ao invés de 3%.

O panfleto produzido pela Equipe Laranja no segundo encontro continha menor reprodução de informações do que no primeiro panfleto, expondo um avanço na produção matemática. Os alunos tentaram interpretar as informações matemáticas por eles inseridas no primeiro panfleto. Concluíram que a cada quilo de arroz 120 gramas, de sua massa, era composta por água, referindo-se ao fato que 12% da massa do arroz é constituída de água, informação contida na tabela por eles inserida no primeiro panfleto. Um detalhe importante desse panfleto é que os alunos trocaram a dica contendo uma informação Matemática por outra, acreditamos que pelo anseio de não faltar nenhuma das informações por nós exigidas na produção textual, como atingiu o raciocínio para os cento e vinte<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> A mesma aluna não participou da última atividade da pesquisa, pois foi transferida para outra cidade.



Figura 24 – Panfleto da Equipe laranja do segundo encontro



Fonte: arquivo da autora

O terceiro encontro foi realizado no dia 02/05/2016, iniciou-se às 13h 05 e terminou às 16h 40, englobando, assim, cinco aulas. Ao chegar à sala de aula, pedimos que os alunos resolvessem a atividade de fechamento e se organizassem em equipes.

Depois disso, entregamos a atividade III para que os alunos fizessem a leitura no seu grupo e identificassem o que queríamos que eles realizassem. Após os alunos realizarem suas leituras em equipes, foram feitos alguns questionamentos, como: “sobre o que o texto fala? O que se pede para fazer?”.

Após a discussão da atividade, foram escritas as receitas na lousa, requisitando que cada grupo escolhesse uma ou duas receitas escritas na lousa ou até mesmo uma conhecida por eles para que seu grupo produzisse o panfleto da venda dos dindins. Foi mencionado que eles teriam que ter em mente o quanto precisariam para fabricar uma quantidade de dindim de maneira que tivessem um lucro sobre o custo de produção.

Foi entregue uma folha de papel ofício para que cada equipe a dividisse em três partes iguais, uma parte para fazer seus cálculos, uma parte para fazer o rascunho do panfleto e a outra para que se passasse o panfleto a limpo.

O roteiro desta aula pode ser resumido em:

1. Resolução da atividade de abertura III;

2. Organização da turma em equipes;
3. Entrega da atividade III;
4. Momento de leitura da atividade III;
5. Discussão da atividade III;
6. Explicação Oral;
7. Realização da atividade em equipe;
8. Resolução da atividade de fechamento em equipe.

Neste encontro realizamos as atividades em cinco aulas apenas. A princípio, cheguei à sala de aula e pedi que os alunos se organizassem nas equipes, nas quais eles estavam acostumados a fazerem os panfletos. Rapidamente eles se organizaram em equipes, faltou apenas uma aluna na Equipe Laranja porque foi transferida para outra escola.

Entreguei uma folha de atividade tentando contextualizar a necessidade de produzir os dindins. O enunciado era maior do que nas outras atividades, entretanto, com uma complexidade menor para verificar se eles conseguiam entender o que deveriam fazer.

Foram dados 5 minutos para eles fazerem a leitura. Posteriormente, questionamos as equipes a respeito do que o texto falava. As respostas incluíam palavras-chave como: crise, desemprego, dindim, panfleto, restaurantes e bares. Ninguém fez referências à leitura das receitas que estavam contidas na folha entregue, possivelmente, não as leram.

O segundo questionamento foi sobre o que se pede para fazer nesta atividade e eles, unanimemente, deram como resposta os panfletos. Nesta aula, não pediram que os orientassem a como responder, tão-somente a leitura do enunciado garantiu a identificação do panfleto. O que nos possibilita afirmar que quando o aluno consegue ler em qualquer disciplina ele não depende tanto do professor. Suas atividades, suas ações, sua compreensão é algo mais significativo do que a dependência de outra pessoa.

Depois desse momento expusemos o conteúdo da atividade para a turma e pedimos que os mesmos produzissem um panfleto para divulgar a venda de seu dindim. Escrevemos cada receita na lousa e pedimos que as equipes escolhessem uma das receitas expostas na lousa ou outra conhecida por eles.

Os orientamos da seguinte forma: “Cada receita dá para fazer em média 10 dindins. Descubram quanto vocês irão gastar para fazer pelo menos os 10 e depois escolham o preço de seu dindim e façam a promoção para o cliente, pois em tempo de crise as pessoas buscam pechinchar”.

O trabalho em equipe em relação ao momento de elaboração do panfleto pode ser compreendido abaixo.

### *A Equipe Rosa*

Na hora de decidir o preço do material que ia utilizar para fazer os dindins, as equipes apresentaram certa dificuldade. Discutiram muito a respeito do preço dos materiais que iam utilizar, um dizia que o litro do leite era cinco reais, outro que era três reais e ainda outro afirmava custar dois reais.

Quanto aos outros ingredientes, eles comentaram que um pote de certo achocolatado era muito caro. Uma das alunas da equipe afirmou que a mãe dela havia comprado um pote daquela marca por quase sete reais. Um dos alunos retrucou: “oxe, e num tem uns chocolates de um e quarenta e cinco; um e cinquenta; um e oitenta; e dois reais; não é? Daqueles de bolsinha mesmo, nem precisa ser daqueles frandes<sup>13</sup> não”.

Ao decidir quanto iam gastar de açúcar, eles ficaram na dúvida de quanto seria um quilograma de açúcar e perguntaram uns aos outros. Após um tempo, perguntaram: “professora, quanto é um quilo de açúcar?”. Respondemos que custava 3 reais.

Na hora que a equipe foi fazer o somatório dos produtos, um dos alunos percebeu que o excesso de açúcar seria uma interferência na receita do dindim e ainda seria um gasto desnecessário.

Outra discussão que acompanhamos desse grupo foi quanto colocar de preço em quatro colheres de açúcar. Uma parte desse diálogo é reconstituída abaixo:

- Um e cinquenta[Disse uma voz no grupo]
- É muito.
- Um real, então?
- Ainda é muito.
- Então bota quarenta e cinco centavos.

Os outros componentes decidiram, “ vamos botar cinquenta e não se fala disso”. Esse grupo discutiu até na hora de escolher um desenho que representasse o dindim. A Equipe Rosa sempre se mostrou mais detalhista, brincalhona. Durante essas atividades, tudo que iam fazer era tema de discussão.

Fizeram um cálculo mais aproximado do custo para produzir 10dindins e com valores mais próximos da realidade. Apesar de terem tido muita criatividade para fazer o cálculo, a dificuldade surgiu na hora de criar a promoção. O grupo se atrapalhou também na

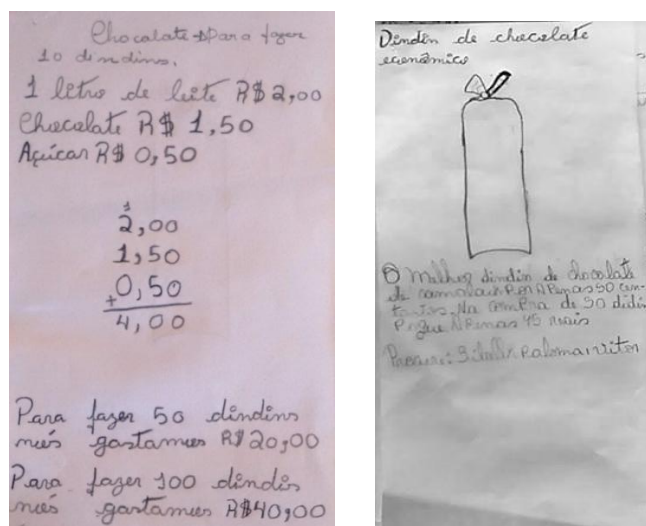
---

<sup>13</sup> Potes de alumínio, geralmente do achocolatado da NESCAU.

hora de definir o preço que o cliente deveria pagar se comprasse 50 dindins, como verificamos abaixo.

*Figura 25- Rascunho do cálculo da Equipe Rosa no terceiro encontro*

*Figura 26- Panfleto da Equipe Rosa no terceiro encontro*



Fonte: arquivo da autora

### *A Equipe Azul*

A Equipe Azul também mostrou sua independência. Decidiram preços dos materiais que iriam utilizar, só tiveram dificuldade na hora de somar o custo de cada produto usando o algoritmo da adição. Na verdade a dificuldade era de operar com números decimais. Insistiam uns com os outros: “tá errada essa forma de somar, pois o resultado tá dando errado”. Depois de várias tentativas, decidiram nos chamar: “Professora, o que faço para resolver esta conta? O resultado tá errado, não conseguimos fazer, agente sabe que tá”.

Perguntamos aos membros da equipe: “quanto vocês pagariam pela produção desses dindins?”. Eles questionaram se poderiam fazer a conta mentalmente. Respondemos que sim. Então disseram: “deixa agente pensar. Ah! seis e cinquenta, professora”. Assim, pedimos que registrassem.

Mesmo que identificassem o resultado incorreto, esta equipe insistia em tentar apresentar uma escrita mais formal e semelhante à da professora, apresentando o resultado através do algoritmo da adição. Uma tentativa de reproduzir por meio de uma linguagem mais parecida com a da professora.

Mesmo recordando do preço da embalagem do dindim naquele momento, optamos

por não nos referirmos a ele no momento da explanação para ver se algum grupo incluía o valor dos mesmos. Quando pensamos que ninguém ia lembrar, a Equipe Azul o fez.

Percebemos a necessidade de possibilitar os gêneros os mais variados possíveis e, mais que isso, explorá-los em um período de tempo até que consigam ganhar autonomia para trabalhar com eles.

Os alunos precisam realizar mais atividades escritas para melhorarem sua escrita matemática, uma vez que seus cálculos são colocados no papel de maneira descontextualizada, como se fosse apenas uma tentativa de escrever um número correto.

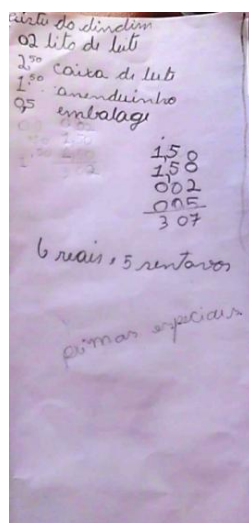
Em todas as atividades realizadas percebemos a falta de elementos coesivos: palavras, frases, apoio da língua materna que serviria de base para tornar possível uma melhor compreensão do que o grupo estava tentando trazer à tona.

Os alunos, nas primeiras atividades, estavam querendo apenas reproduzir textos, imagens, discursos. Nas últimas atividades houve um maior aproveitamento e uma menor reprodução de informações.

No cálculo do custo de 10 dindins, a Equipe Azul levou em consideração o valor da embalagem do dindim, o que não foi pensado pelos demais grupos.

Apesar de possuírem boas estratégias para cálculo mental, os alunos tinham dificuldades com a língua materna. A organização que o grupo fez, a princípio, dava a entender que seriam dois litros de leite, o que seria melhorado se tivesse sido colocado primeiro o produto seguido do seu valor. Também percebemos a dificuldade de trabalhar com os números decimais e com o algoritmo da soma.

*Figura 27- Rascunho utilizado pela equipe Azul para calcular o custo da produção de 10 dindim*

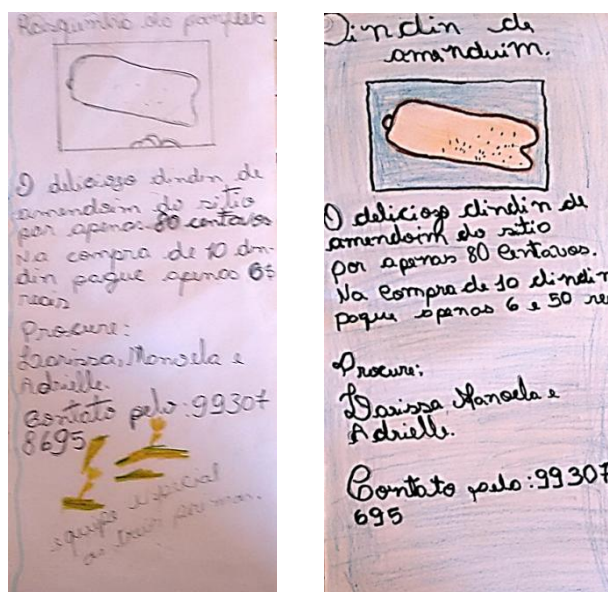


Fonte: arquivo da autora

Esse grupo não fez nenhuma promoção do preço do dindim, talvez não tenha compreendido a parte final do enunciado referente à instrução sobre uma promoção para venda do dindim quando o cliente comprasse certa quantidade.

Figura 28– Rascunho do panfleto da Equipe azul no terceiro encontro

Figura 29 – Panfleto da Equipe Azul no terceiro encontro



Fonte: arquivo da autora

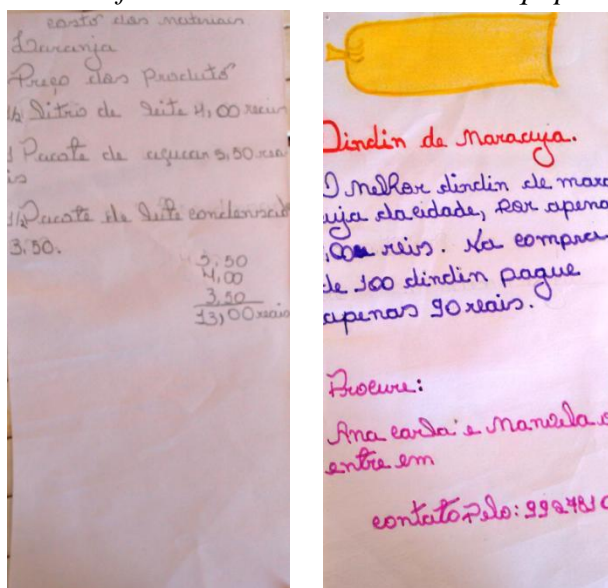
### A Equipe Laranja

A produção da Equipe Laranja nesta aula ficou mais centralizada na atividade de uma aluna. A mesma não perguntou nada e não conseguimos ouvir as discussões. A equipe só apresentou dificuldades no estabelecimento do preço de cada produto, escolhendo os preços mais caros dos produtos. Não conseguiu perceber que o custo de produção do dindim seria muito alto em relação à venda. Como constata Salmazo (2005), os alunos manipulam símbolos e regras, muitas vezes sem conseguirem entender o que estão fazendo.

Se vendesse um dindim por aquele preço, a equipe sofreria um prejuízo enorme. A nosso ver, a equipe atrapalhou-se no conhecimento dos reais valores dos produtos, pois se não fosse o preço de produção dava tranquilamente para vender o dindim e ter o maior lucro da sala. Outra coisa é que essa equipe esqueceu de fazer referência aos preços das embalagens e de um dos ingredientes, no caso do suco dos maracujás contidos na receita escolhida pela equipe.

Figura 30- Rascunho dos panfletos do terceiro encontro da Equipe Laranja

Figura 31-Panfleto do terceiro encontro da Equipe Laranja



#### A Equipe Verde

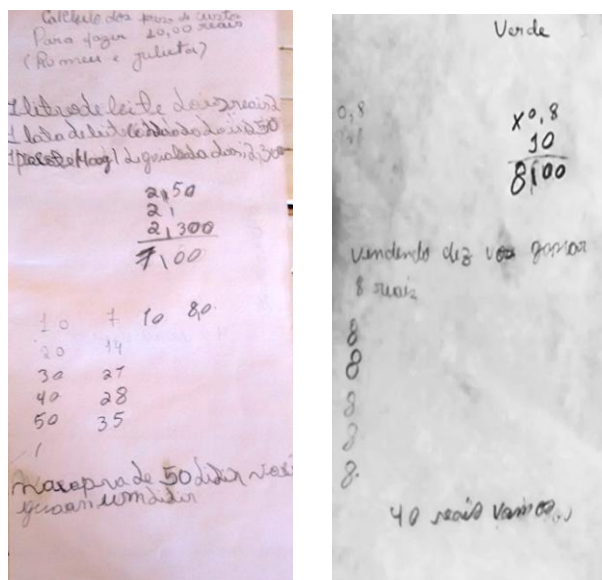
A Equipe Verde estava mais disposta do que nas outras atividades, todos interagiram, os cálculos passavam de mão em mão. E uma das coisas mais interessantes que vimos no trabalho dos mesmos era que as discussões eram feitas de aluno para aluno, inclusive alunos que têm muita dificuldade em leitura e Matemática.

Certo aluno da equipe, por exemplo, não conseguia fazer uma soma, com o algoritmo da adição, de parcelas como 57 e 52, mais tentou fazer estimativas de quanto iam cobrar por 10 dindins, sabendo que iam receber 80 centavos pela unidade. E passaram meia hora somando mentalmente de 80 centavos em 80 centavos, sempre se perdendo na conta, depois de um tempo um aluno resolveu multiplicar e achou como resultado oito.

Durante a realização da pesquisa, o momento em que a Equipe Verde estava mais disposta foi na produção do panfleto do terceiro encontro. Apresentou o cálculo do custo do produto. Ainda fez uma aproximação para um valor mais fechado, no caso o sete.



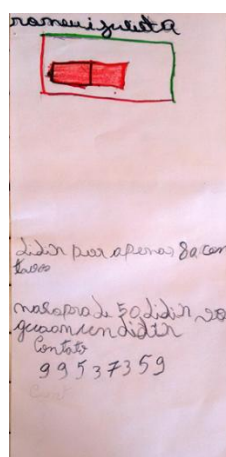
Figura 32 – Cálculos do custo de produção de 10 dindim feitos pela Equipe Verde  
 Figura 33– Cálculos do quanto vai se obter ao vender os dindim por 80 centavos feitos pela Equipe Verde no terceiro encontro



Fonte: arquivo da autora

Para calcular o preço de custo de cinquenta dindins, os alunos fizeram uma soma de dez em dez. Para saber quanto iam ganhar com a venda de 10 dindins, fizeram a soma mentalmente e se perderam nela diversas vezes, até que o grupo vizinho (da Equipe Amarela) interfeiriu: “por que vocês não multiplicam”. “Como assim?”, indagaram os componentes da Equipe Verde. Uma das alunas da Equipe Amarela montou o cálculo que foi resolvido por um membro da Equipe Verde: “ah! sim, é fácil”, e resolveram. A promoção desses alunos foi feita dando um dindim a cada 50 dindins vendido.

Figura 34– Panfleto da Equipe Verde no terceiro encontro



Fonte: arquivo da autora

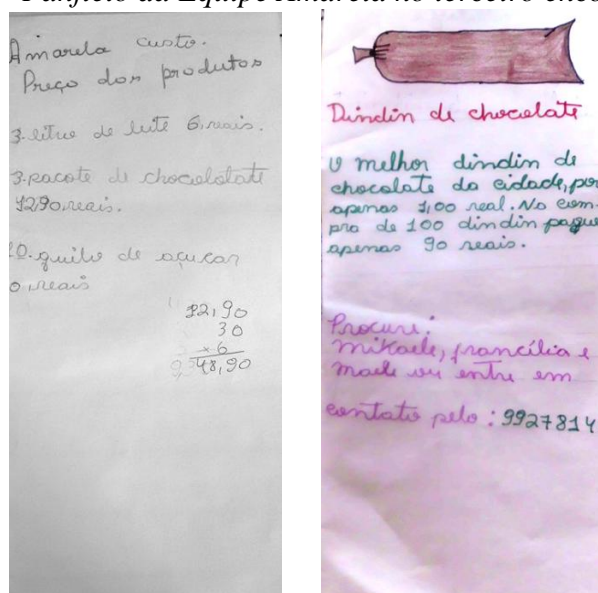


### A Equipe Amarela

A Equipe Amarela fez um cálculo mostrando que ia precisar de três litros de leite, gastando R\$ 6,00; três pacotes de chocolate, gastando R\$ 12,90; e 10 quilogramas de açúcar, gastando R\$ 30,00. Ao somarem o custo dos produtos, resultaria em R\$ 48,90. Esse grupo não levou em consideração que iria gastar apenas 10 litros de leite, 60 colheres de sopa de achocolatado e 40 colheres de açúcar, não conseguiu estabelecer uma proporção de ingredientes e, conseqüentemente, no valor de produção. A promoção foi bem elaborada, estabelecendo que venderiam 100 dindins com um desconto de 10 reais e ainda ficariam com o lucro de R\$ 41,20.

Figura 35– Custo da produção de 10 dindins feito pela Equipe Amarela

Figura 36 – Panfleto da Equipe Amarela no terceiro encontro



Fonte: arquivo da autora

Como resposta à atividade de fechamento apareceram as seguintes respostas apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 9 – Respostas às atividades de fechamento do último encontro

Equipes	Respostas
Equipe amarela	Nós não tivemos dificuldade*
Equipe laranja	O dindim foi apenas 1,00 real e a promoção tipo de 100 dindim paga 90. nenhuma dificuldades

Equipe Rosa	Nós fizemos para estabelecer a conta dos preços foi a soma os preços dos produtos. E na compra de 100 dindin que dava 50 reais a gente deu um desconto de 5 reais <sup>14</sup> .
	Soma as contas dos preços
Equipe Verde	U preços da coisas docosto e das vendas dos dindin
	Soma as di calcula os preço dos didin
Equipe Azul	Nos fizemos uma soma de todos custos da compra e deu apenas 6 e 5 reais**
	A dificuldade foi quando a gente foi soma todos os cálculos.

Fonte: arquivo da autora

\*Esse grupo não respondeu ao que foi proposto na primeira parte da atividade de fechamento.

\*\* Não respondeu como fizeram para estabelecer a promoção.

O quadro abaixo apresenta o resumo da produção e do envolvimento de cada equipe.

*Quadro10– Produção e envolvimento de cada equipe no decorrer da pesquisa*

Equipe	Observação
Amarela	Buscava sempre cumprir as atividades, dialogava, brincava, questionava sempre a docente.
Verde	Realizou as primeiras atividades como uma obrigação. Nas últimas atividades, refletiu mais, participou, dialogou, argumentou e sentiu-se mais motivada para realizar a atividade. Em termos de ganho, a última atividade foi mais bem elaborada.
Laranja	Sempre uma equipe mais independente e que, desde a primeira atividade, buscava fazer algo que fosse organizado. Entretanto, era uma equipe que apresentava pouco diálogo e separação das atividades entre os membros da equipe, em outras palavras tinham dificuldade de trabalhar no coletivo e quando isso acontecia cada um fazia uma parte da atividade.
Azul	O esforço de fazer as atividades foi frequente nesse grupo, o desejo de cumprir com todas as atividades, também. É tanto que tal esforço, que levava muitas vezes a equipe à busca da perfeição, atrapalhava. O esforço de cada componente desta equipe resumia-se em fazer algo que fosse aceito como bom pela docente.
Rosa	Sempre essa equipe necessitou de mais tempo para realizar as atividades e, desde a primeira atividade, conseguiu destacar-se pelo trabalho em grupo e pela atividade matemática realizada. As atividades nas quais se sentiu mais motivada foram a primeira e a última. Acreditamos que o bom desenvolvimento das atividades realizadas ocorreu graças à possibilidade de negociação de significados que sempre ocorria na equipe

Fonte: arquivo da autora

Essa pesquisa nos possibilitou enxergar com outros olhos as particularidades de cada equipe, de cada aluno, os tempos diferenciados de aprendizagem. O mais marcante para nós é que não adianta forçar a realização de atividades nas quais eles não se sintam motivados

<sup>14</sup> A partir dessa resposta, podemos perceber que o intuito da equipe era vender os dindins por um preço menor e dar um desconto de R\$ 5,00 a cada 100 dindins comprados. Mas, por algum motivo, como falta de atenção, esse desejo de ser comunicado no panfleto elaborado não foi realizado.

para fazê-la.

É importante notar que o que pode ser significativo e motivador para alguns alunos, pode não ser para outros. Daí a necessidade de situações bem planejadas.

## **5.2 Leitura, escrita, linguagem e gêneros discursivos: retomando evidências**

Ao realizar essa pesquisa reafirmamos pontos discutidos por nós durante a escrita desse texto: insatisfação com a Matemática e uso de gêneros do discurso.

O primeiro deles é que a Matemática está vinculada a uma realidade de insatisfação, tanto dos alunos, que, geralmente, não conseguem estabelecer uma boa relação com a disciplina, quanto dos professores, que se intimidam a ensinar uma disciplina tão rejeitada. Salmazo (2015) nos fala dessa realidade de insucesso que contempla docentes e discentes de Matemática.

Na nossa pesquisa apontamos esta realidade da Matemática e que as atividades a ela relacionadas estão vinculadas a situações de difícil acesso ao grande público. Isso pode ser comprovado na nossa pesquisa nas falas dos alunos que queriam fazer atividades fáceis, aprender conteúdos fáceis, nas afirmações que aquilo era muito difícil de ser realizado.

Os discursos dos alunos permitem-nos perceber a criação de estigmas relacionados à disciplina, a perceber de perto o quanto a afirmação de Lins (2004) sobre a criação de monstros, a existência de universos diferentes para matemáticos e não matemáticos, estava próxima da nossa realidade.

Houve certa modificação do gênero, pelo menos na sua funcionalidade, queiramos ou não. O que nos leva a reafirmar o que é proposto por Almeida (2012) que quando um gênero é retirado de seu contexto de origem ele muda sua função social.

Ficou evidenciado na nossa pesquisa o quanto os alunos possuem dificuldades com termos da língua materna e, conseqüentemente, apresentam dificuldades matemáticas. Foi constatado que os alunos possuem dificuldades em ler tanto na língua materna como na Matemática e essa impossibilidade gera a dependência de outrem.

E não para por aí. Percebemos que nossos alunos não conseguem fazer leituras mais complexas ou maiores, isso foi perceptível pelas leituras superficiais feitas, as respostas também superficiais, muitas vezes sem ter nada a ver com a questão. O que nos possibilita

afirmar que nossos alunos na maioria das vezes são instigados a realizarem atividades matemáticas baseados em comandas como “resolva”, “efetue”, “calcule”, que não estimulam o seu raciocínio, apenas a simples memorização de algoritmos.

Como nos assevera Salmazo (2005), os alunos sentem tanta dificuldade com leitura, escrita e interpretação no texto porque não são inseridos em rotinas de leitura e escrita nas aulas de matemática. Podemos afirmar que nem as atividades óbvias, aquelas que envolvem apenas a compreensão dos enunciados, são entendidas por todos. Isso foi manifestado por meio de:

- Incompreensões do que era proposto;
- Respostas contrárias ao que era proposto no enunciado;
- Respostas incompletas;
- Dificuldade de raciocínio;
- Dificuldades com termos da linguagem materna e da linguagem matemática;
- Reprodução de textos, informações;
- Dificuldade de criação de dados.

Em relação à leitura e escrita nas aulas de Matemática, utilizamos textos de outros contextos para ensinar Matemática. Assim, o panfleto utilizado no primeiro e no segundo encontros foi retirado de uma esfera discursiva e trazido para o contexto escolar. A finalidade pelo qual foi criado não foi, especificamente, ensinar Matemática, embora tenhamos utilizado para isso.

A produção de panfletos por nós requisitada nos três encontros não pertencia ao contexto matemático, por assim dizer, era mais um texto criado como devolução ao contexto do qual ele foi retirado. Embora contivesse certa quantidade de informações matemáticas, não era um texto matemático criado com finalidade matemática, nem um texto que supunha conhecimento matemático.

O trabalho com panfletos tornou possível contextualizações e descontextualizações, o que não é uma tarefa fácil e que depende da relação com outros gêneros e situações comunicativas, embora não tenha sido um objetivo inicial nosso aconteceu naturalmente.

Essa contextualização aconteceu devido às informações matemáticas disponibilizadas, como gráficos, tabelas, pictogramas, os vídeos sobre a água. A contextualização possibilitou que os alunos rompessem, em alguns momentos, com os estigmas relacionados à matéria, presentes em afirmações como: “Matemática não é só conta” e “existem coisas interessantes que podem ser feitas nas aulas de matemática”.

Muitos aspectos do trabalho realizado colaboraram para a percepção de que a

Matemática possui uma linguagem, pois, segundo D'amore (2007) possui uma sintaxe, uma semântica e uma pragmática. Percebemos existência dessas dimensões da linguagem quando identificamos os significados produzidos e sentidos atribuídos pelos alunos ao que estavam aprendendo (constituindo a dimensão semântica); a dificuldade de utilização e compreensão de algoritmos, organização sintática dos termos matemáticos, manipular símbolos e regras, (dimensão sintática) e as concepções relacionadas a disciplina (dimensão pragmática).

Sentimos de perto a necessidade de o aluno saber o que estava fazendo em Matemática e para que estava fazendo com seu conteúdo, percebemos que se isso acontecesse eles sentiam-se mais motivados, é como se uma produção de significados motivasse o aluno a participar das atividades matemáticas.

Ao trabalhar com a confecção dos panfletos sobre a venda de dindim, essa motivação foi sentida por todas as equipes, nas discussões em equipe, nas estratégias individuais e do grupo, nos questionamentos.

Embora defendamos a importância da produção de significados através dos panfletos, não podemos deixar de evidenciar o papel das concepções dos alunos e docentes. Embora os panfletos elaborados contivessem uma estética apreciável, percebemos a dificuldade na organização dos dados matemáticos, alguns colocados de forma solta, principalmente nos primeiros panfletos.

Informações deslocadas, também foram vistas nas atividades escritas I e II. Ainda em relação à linguagem, vale lembrar que ela depende do contexto no qual se encontra inserida, ou seja, sofre uma pressão social, tanto que podemos perceber o quanto os alunos buscavam a Matemática mais formalizada na elaboração dos panfletos, uma tentativa de fazer as atividades de acordo com o que é tido como aceitável na escola, e pelo professor de matemática (SANTOS, 2005a).

Ratificamos que os alunos buscam imitar a escrita de seus professores. No terceiro encontro, diante da situação de cálculo de preços dos produtos, os alunos da Equipe Azul detectaram um erro no seu cálculo mesmo fazendo o cálculo mental do preço dos materiais que utilizariam para produzirem um dado dindim, a equipe tentava a todo custo chegar ao resultado correto por meio do algoritmo tradicional da adição utilizado na aula pela professora.

### 5.3 Algumas reflexões sobre gêneros do discurso

Observamos alguns pontos de encontro dos nossos resultados com os de Almeida (2012) entre eles destacamos que o contato com gêneros do discurso possibilitam a produção de significados matemáticos em aulas de Matemática.

Se pegarmos uma poesia de cordel, por exemplo, que fale sobre cangaço, sobre Lampião e a empregarmos em um contexto de uma sala de aula nordestina, muitos alunos despertarão uma curiosidade, opiniões, história sobre ela. Porém, se a mesma for empregada em outro contexto, no qual os sujeitos a desconhecem, poucos significados ou nenhum podem ser produzidos.

Da mesma forma, se pegarmos uma fórmula matemática e apresentarmos a uma tribo de aborígenes a mesma não produzirá significado algum. Até uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental ficaria confusa diante de um enunciado como:

“Encontre a área de um círculo, cujo raio é igual 10.

Para isso utilize a fórmula  $A = \pi r^2$ . (Utilize  $\pi \cong 3,14$ ).”

Possivelmente, em níveis mais avançados de ensino, aqueles alunos que possuem posturas mais interativas com a Matemática, conseguiriam compreender, interpretar, resolver tal situação, produzir significados matemáticos. Assim, uma situação enunciativa como “resolva as continhas” pode ser que seja significativo para alguém. Embora não defendamos que os exercícios matemáticos sejam tão instigantes para os alunos, não podemos deixar de considerar a sua importância em alguns momentos, aqueles que exigem a habilidade de cálculo rápido isso depende é claro da necessidade surgida.

Para nossa pesquisa foi de grande valia perceber que o mesmo gênero do discurso pode ser significativo para alguns alunos e não para outros. O despertar de posicionamentos relacionados à Matemática depende do grau de interesse, da aceitação, das mobilizações possíveis, de interações estabelecidas.

Em muitos momentos da aplicação das atividades percebemos a importância da adequação do gênero para alguns alunos mais do que para outros. Alguns textos de abertura e de fechamento não foram tão instigantes para a maioria dos alunos. Além da dificuldade inerente à língua materna e à linguagem matemática, eles apresentaram dificuldades com esses gêneros, isso ocorreu, a nosso ver, por conta da falta de interação com alguns desses gêneros. Esses gêneros não faziam parte da estrutura das aulas de Matemática por nós

ministradas ou por outros professores.

Quando trabalhamos com panfletos, tanto na parte de leitura quanto na da escrita, temos em mente que os alunos desenvolvam posturas mais interativas com o gênero, uma vez que tínhamos o conhecimento que nas aulas de Português tinham produzido panfletos sobre a dengue. Além disso, conheciam a estrutura composicional, era algo que estavam mais habituados no dia-a-dia.

A mudança de suporte, quando os gêneros são levados à escola, provocam modificações no gênero. Se ouvirmos uma poesia, a mesma pode despertar atitudes diferenciadas das que se lêsemos a mesma poesia em um cordel. A compreensão seria outra, mesmo nas condições de uso dos gêneros seriam diferenciadas das finalidades pelas quais foram criadas. O mesmo poema, ao ser colocado em um livro didático, possibilitaria reações diferentes das citadas anteriormente.

O suporte é algo muito importante. Se a escolha não for bem feita, se os recursos utilizados não forem adequados, pode haver uma descaracterização do gênero.

No caso da nossa pesquisa, ao aplicar a atividade II, tínhamos um problema contextualizado, criado com uma finalidade meramente matemática. Ao trabalhar com este problema lendo o enunciado da questão, os alunos sentiram dificuldades de resolvê-lo. Com a oralização, várias vezes seguidas, do problema, os alunos desenvolveram outras posturas de compreensão e conseguiram resolver o problema da atividade II. Ao oralizar o problema elementos novos foram incorporados, como questionamentos, entre outros tantos.

Há diferenças evidentes na função social quando os textos são escolarizados. A mesma questão dos contextos de uso e produção, por mais que se tente aproximar o contexto vivenciado pelo aluno e o da sala de aula e vice versa algumas características e funções são perdidas. Isso aconteceu na hora de utilizar tanto o panfleto sobre a água como as receitas, por mais que tentássemos reduzir esse problema da escolarização dos textos, a função social havia mudado, dificultando a resolução das situações matemáticas.

É interessante notar que é muito importante que tenhamos em mente que se a situação fosse mais concreta, como produzir os dindins antes da atividade III, os alunos poderiam ter mais elementos, interações e, conseqüentemente, motivar-se mais a trabalhar matematicamente. Além de produzirem significados mais amplos do que os que conseguiram demonstrar nas atividades produzidas, nos diálogos, nas ações, comportamentos e tantos outros.

Ainda destacamos o papel das concepções tanto docentes como discentes e reforçamos que muitas vezes limitamos os nossos alunos ao aplicarmos atividades no

mesmo sentido, outras vezes por conhecimento das dificuldades ou das capacidades dos mesmos fazemos seleções e planejamentos direcionados a tal.

Assim, ao aplicar o problema da atividade II, sabíamos que os alunos sentiriam dificuldade para realizá-lo, já que a própria turma havia apresentado certa dificuldade de leitura. Não que nossa concepção fosse equivocada sobre a capacidade dos alunos, mas que notávamos a dificuldade dos mesmos a partir da primeira sequência proposta com os enunciados. Como a sala de aula é um jogo de imprescindível e prescindível, ou seja, determinadas coisas que acontecem na sala de aula podem ser previstas outras não, observamos que cada situação é um caso, daí a necessidade do professor ter habilidades de contornar as dificuldades de seus alunos o que demanda tempo, planejamento, experiência profissional, além de reflexão sobre a prática.

Reconhecemos perdas na análise da nossa pesquisa no concerne ao problema da atividade escrita II, pois deveríamos ter deixado os alunos resolverem como bem entenderem, pelo desejo que nossos alunos atinjam o resultado esperado, isto é a solução, infelizmente nesta atividade interferimos com leituras, questionamentos e alguns registros na lousa, o que facilitou de certa forma a solução do problema. Contudo, reconhecemos o papel de exploradores da atividade desempenhado por nós, assim como as atitudes dos alunos diante de tal exploração, que poderíamos ter dado mais tempo aos alunos, como mais horas de solução ou mesmo uma semana para que eles investigassem mais aquela atividade.

#### **5.4 Retomando as categorias elencadas**

Ao iniciar este trabalho, elencamos categorias que poderiam ser utilizadas para análise dos dados, aqui nos cabe retoma-las para sintetizar os resultados por nós identificados e debatidos ao longo do texto. Embora inicialmente tenhamos elegido *a priori* nove categorias, iremos nos ater somente à *reação do aluno perante o gênero*, à *competência leitora*, à *competência escritora* e ao papel da *oralidade*. Tal escolha se dá por que reconhecemos que essas categorias contemplam as demais mencionadas no capítulo anterior.

A primeira delas é a *reação do aluno perante o gênero do discurso*, identificamos através dos métodos utilizados que a reação apresentada pelos alunos influi sobremaneira na forma de relacionamento com o mesmo. Aqueles gêneros mais familiares e bem aceitos pelo



corpo discente eram mais instigantes para que os mesmos realizassem as atividades matemáticas com mais facilidade. Entretanto, os gêneros que provocavam outras sensações, entre elas o medo diante da disciplina, dificultavam a realização das atividades e produção dos resultados por nós esperados.

Ao longo do nosso trabalho identificamos a importância dos alunos conseguirem ler, compreender e interpretar textos. Em outras palavras, isto significa entender as informações que ali estão ali presentes e extrair as que não estão, mediante um processo de inferência que é possibilitado por meio dos conhecimentos de mundo e do repertório discursivo dos sujeitos. Observa-se que a *competência leitora* dos alunos foram inúmeras vezes fragilizada pelas dificuldades com a língua materna e com a Matemática. Neste sentido, analisa-se isto pela impaciência dos alunos lerem de forma completa os enunciados das questões matemáticas, dos textos de abertura e fechamento de atividades, bem como respostas incompletas ou que contemplavam informações que não estavam sendo exigidas nas atividades.

Se a *competência leitora* dos alunos é de alguma maneira afetada, conseqüentemente a sua escrita também, assim como a leitura e a escrita estão atrelados à *competência escritora* e à *leitora* são momentos inseparáveis do mesmo processo. Os alunos que conseguiam ler durante a realização das atividades conseguiam expressar-se tanto por meio da escrita como pela oralidade, assim como sistematizar suas ideias.

Reconhecemos o papel do desenvolvimento dessas competências para a aprendizagem de Matemática, daí retomamos a ideia de quanto mais o aluno entrar em contato com o ler e o escrever mais facilidade ele terá de aprender Matemática, sistematizar suas ideias, expressar o que pensa e o que compreendeu além da redução da dependência destes frente à figura do professor para decifrar os enunciados.

O desenvolvimento das competências leitora e escritora permite que os alunos saibam comunicar-se adequadamente utilizando a linguagem adequada a cada situação, mais que isso, permite ao aluno escrever com pertinência o gênero tratado. Isso nos foi comprovado nas atividades realizadas pelos alunos uma vez que os mesmos realizavam as atividades de forma mais completa e com adequação ao gênero quando as capacidades supracitadas estavam em ativa.

A oralidade é algo extremamente importante na aprendizagem da Matemática, pois permite que os alunos expressem suas dúvidas, compartilhem ideias, discutam sobre as atividades matemáticas. É interessante notar que a oralidade do professor através das explicitações feitas em sala é crucial para a aprendizagem de Matemática e concretização

das atividades uma vez que algumas atividades só foram concluídas através da mesma. Além disso, as equipes que produziram mais significados foram aquelas que mais debateram em grupo, e tiraram suas dúvidas.

É bom ressaltar o quanto as explicitações do professor são essenciais para que os resultados, ações, atividades por nós almejados sejam alcançados. Acreditamos que, além dos gêneros do discurso na interação com sujeitos sejam importantes para a produção de significados as explicitações também são uma vez que constatamos que ao tirarmos as dúvidas, explicarmos o que queríamos aos alunos estes identificavam facilmente o que realmente queríamos e realizavam as atividades propostas com base no que era lhes exigido e proposto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desta pesquisa objetivávamos verificar em que medida a leitura e a escrita de panfletos possibilitam a produção de significados em aulas de Matemática. Para sermos específicos, pretendíamos identificar os significados produzidos pelos alunos quando leem ou produzem panfletos. Para isso, estabelecemos como norteador da nossa pesquisa o seguinte questionamento: como a leitura e a escrita de panfletos possibilitam a produção de significados em aulas de Matemática?

Verificamos, ao realizar este trabalho, que os gêneros do discurso estão presentes na vida das pessoas em todos os momentos, assim sendo são variadas as esferas de produção e circulação dos gêneros, bem como estes também variam de uma esfera de comunicação à outra. Assim sendo, existem gêneros próprios da Matemática, gêneros que podem ser retirados de outras esferas para ensinar Matemática e gêneros que mobilizam os conhecimentos matemáticos.

Quando o assunto em questão são aulas de Matemática, devemos estar atentos a gêneros que frequentam o nosso ambiente matemático e os gêneros que podem e devem estar presentes, para produção de significados, desenvolvimento da linguagem matemática, desenvolvimento de uma relação mais amistosa com a matéria. Dentre os que frequentam o ambiente matemático e devem continuar sendo utilizados, damos destaque a conceitos, definições, teoremas, problemas, entre outros; dentre os que podem frequentar o ambiente matemático, abertura de tema, diário de bordo, glossário, problemas, biografias, textos informativos, divulgação científica, romances matemáticos, entre outros mais.

Defendemos a importância dos problemas como ponto de partida das atividades matemáticas, que possibilitem os alunos sentirem-se sujeitos de sua própria aprendizagem. É fundamental, nesse caso, que sejam utilizados problemas significativos para os alunos e não apenas problemas criados em situações artificiais, que sirvam apenas para aplicar conteúdos e nos quais os alunos encontram todos os dados necessários a sua solução.

Nós constatamos e fizemos referências a características que possibilitam aproximarmos do seu conceito de gêneros do discurso. Entre elas, a *atitude responsiva*, isto é, a atitude de interesse, de resposta ao enunciado que em nós é despertada quando entramos contato com os gêneros do discurso.

Percebemos ainda que a discussão sobre gêneros do discurso, leitura, escrita e linguagem não é tão frequente entre os docentes de Matemática, uma vez que os cursos de

formação de professores não as possibilita. Felizmente no campo da Educação Matemática as pesquisas sobre essas temáticas estão crescendo, entretanto demoram chegar às aulas de Matemática e nos discursos dos professores. Neste trabalho fizemos um pequeno mapeamento sobre algumas pesquisas que tratam sobre essas temáticas, o que nos levou a concluir que a maioria delas apresentam relações importantes entre a produção de significados diante de situações de leitura e escrita de gêneros do discurso.

Identificamos, ao realizar esta pesquisa, o quanto é importante para os docentes identificarem o papel da linguagem matemática para melhorar a relação entre os alunos e a Matemática. Afirmamos isto ao considerarmos que muitas das dificuldades dos alunos em relação à matemática estão vinculadas a dificuldades linguísticas, isto é, referem-se à significação dos termos, regras, polissemias existentes tanto na língua materna como na linguagem matemática.

Em relação aos dados observados durante a aplicação das atividades foi perceptível que o trabalho com gêneros do discurso é essencial para produção de significados, pois os alunos precisam ler e escrever uma diversidade de gêneros, enfim comunicar-se (viver) por meio destes, sendo que muitos envolvem conteúdos ou procedimentos matemáticos.

O que não é uma tarefa fácil e que não ocorre de uma hora para outra, necessitando-se de um trabalho constante. Na nossa pesquisa identificamos que os alunos possuem uma dificuldade com a língua materna e com a linguagem matemática, manifestada por meio de dificuldades na compreensão dos enunciados e com os cálculos.

Percebemos no início da nossa pesquisa o anseio dos alunos, a falta de motivação para fazer as atividades matemáticas e o quanto essas atividades, por meio dos gêneros do discurso, proporcionam uma vontade de interagir.

Entendemos, que o trabalho com leitura e escrita torna o aluno menos dependente do professor e a independência ao ler é algo conquistado lentamente. Isso foi perceptível nos alunos e nos grupos que conseguiam realizar suas próprias leituras.

Além disso, observamos que a produção de significados ao que se está fazendo é conquistada com o tempo, que os gêneros do discurso têm essa funcionalidade. Cada gênero deve ser bem trabalhado, promovidas situações discursivas e ações de exploração maior do gênero ao invés de quantidade. Só assim os alunos passarão a dominar lentamente a grande diversidade discursiva existente na sala de aula.

Isso não significa explorar um único gênero durante um grande período de tempo, pois percebemos pelos teóricos consultados e no trabalho prático que o aluno deve entrar em contato com uma grande diversidade de gêneros do discurso.

Durante a realização da pesquisa, percebemos as dificuldades evidentes, não só com a Matemática, mas também com a própria língua materna, que refletem também nas aulas de Matemática, uma vez que Matemática e língua materna possuem uma impregnação mútua, conforme Machado (1989). Chegamos à conclusão que os gêneros em si não possibilitam produção de significados, mas, sim, o contato com os mesmos, a importância atribuída ao gênero.

Quanto mais conceitos, conhecimentos prévios, gêneros do discurso e oportunidades de diálogo em sala de aula oportunizadas mais produção de significados vai acontecer. Durante a realização dessa pesquisa ainda percebemos a importância do planejamento para antecipar o que vai suceder nas aulas, como dúvidas, comportamentos, dificuldades e antever formas de superá-los. Ainda ressaltamos o papel da explicitação do professor utilizando-se de um misto de linguagens para tornar possível a transposição dos saberes.

Na verdade, o que de início representava uma perda de tempo nos possibilitou um ganho posterior. O que a princípio representava certa resistência para os alunos mais tarde nos possibilitou ver a sua motivação para a aprendizagem e participação nas aulas, para discutir. Um papel importante ressaltado no decorrer deste trabalho é o fato dos alunos perceberem a Matemática como algo desenvolvido e presente nas práticas sociais, na vida.

O que foi identificado nas discussões iniciais e que ganharam importância na hora de analisar os dados e que não damos tanta importância inicialmente foram os questionamentos. Não qualquer questionamento, mas aqueles que possibilitaram os alunos a refletirem, posicionarem-se de forma crítica, assim, ao questionar, nós não devemos forçar os alunos a responderem o que queremos quando fazemos questionamentos e sim em dar outras possibilidades aos mesmos.

Um dos pontos mais importantes de percepção neste trabalho foi que não existe uma receita pronta de leitura e escrita para ser desenvolvida nas aulas de Matemática, o que existe são sugestões, discussões de como realizar o trabalho, relatos de atividades realizadas que deram certo. O que vai possibilitar a escolha dos gêneros, do método, das atividades, do tempo de realização vai ser o contexto social, histórico dos alunos e também ao planejamento do professor.

Sentimos ainda, durante a realização desta pesquisa, que existem jardins, ou seja, ambientes para quem gosta e para quem não gosta de Matemática, com uma barreira de separação.

Percebemos de forma mais próxima como é importante o papel dos gêneros do discurso para as aulas de Matemática, assim como os mais diversos discursos, situações da

vida são permeadas por gêneros. Todo gênero está associado a uma situação comunicativa, a um determinado ambiente, a retirada do gênero de uma esfera comunicativa acarreta a mudança de gênero, queira o docente ou não.

Ao escolher trabalhar com panfletos e retirando um dos panfletos do seu contexto de origem, por mais que existisse um caminho para a contextualização, para aproximação das esferas, devemos reconhecer que adaptações foram feitas como uma espécie de escolarização do texto, o texto posto a serviço de um objetivo escolar.

Ao concluir nossa pesquisa novas inquietações surgiram e que podem ser sanadas com outros estudos posteriores são elas: marcas da oralidade na sala de aula; as linguagens que permeiam o ambiente da aula de Matemática; a dialogicidade nos gêneros matemáticos; a intertextualidade nos gêneros matemáticos; significados matemáticos produzidos pelos alunos ao resolverem problemas matemáticos; o papel da enunciação do professor de Matemática nas aulas de Matemática; os significados matemáticos produzidos pelos alunos ao lerem e produzirem regras de jogos.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, José Joelson Pimentel de. *Gêneros do Discurso como Forma de Produção de Significados nas Aulas de Matemática*. P. tese de doutorado apresentada a UFBA, Salvador, 2012.
- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. Diálogo e aprendizagem em educação matemática. Belo Horizonte: autêntica, 2010.
- BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. Trad. Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*. 14. ed. Trad. Michel Lahud & Yara Frateschi Vieira. São Paulo: Hucitec, 2006.
- BATISTA, Antônio Augusto Gomes; SILVA, Ceris Salete Ribas da; FRADE Isabel Cristina Alves da Silva; In: BRASIL et al. *Capacidades Linguísticas: Alfabetização e Letramento*. IN: BRASIL. *Pró-Letramento: Programa de formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino Fundamental: alfabetização e linguagem*. ed. rev. e ampl. incluindo SAEB/Prova Brasil matriz de referência/Secretária de Educação Básica-Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2008.
- BELLO, Samuel Edmundo López; MAZZEI, Luis Davi. *Leitura, escrita e argumentação na Educação Matemática do Ensino Médio: Possibilidade de constituição de significados matemáticos*. PEREIRA, Nilton Mullet; SCHAFFER, Neiva Otero; TRAVESSINI, Clarice Salete; et al. Porto Alegre, UFRGS e NIUE/UFRGS, 2008.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*(PCNs) / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Pró-letramento: Programa de formação continuada de professores dos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental: *Matemática*, Brasília, Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2008.
- BRASIL. Pró-letramento: Programa de formação continuada de professores dos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental: *Alfabetização e Linguagem*, Brasília, Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2008.
- BRASIL. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: *Apresentação* / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRANDÃO, Helena H. N. *Estilo, gêneros do discurso e implicações didáticas*. In: III Seminários da Análise do Discurso. Salvador: UCSAL, 2005.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Dicionário escolar da língua portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

CHEVALLARD, Y. *La transposition Didactique*. Paris: L Pensée Sauvage, 1991.  
CORDEIRO, Lécio. *Contextualizando a Gramática*, Recife, PE, Ed. Construir, 2009.

COSTA, Marco Antônio F. da Costa; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. *Projeto de pesquisa: entenda e faça*, 3.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

COURA, Flávia Cristina Figueredo. *A escrita Matemática em uma turma da 6ª série do ensino Fundamental*, dissertação de mestrado apresentada a Universidade Federal de Minas Gerais em 2008.

CURI, Edda. *Gêneros textuais usados frequentemente nas aulas de matemática: exercícios e problemas*. In: Celi E. LOPES e Adair M. NACARATO (Orgs.). *Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

DANTE, Luiz Roberto. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo, Ática, 2000.

D'AMORE, Bruno. *Elementos da didática da Matemática*. São Paulo: Editora livraria da Física, 2007.

\_\_\_\_\_. *Matemática, estupefação e poesia*. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

DORETTO, Shirlei Aparecida Doretto; BELOTI, Adriana. *Concepções de linguagem e conceitos correlatos: a influência no trato da língua e da linguagem*. ISSN 1983-828X | Revista Encontros de Vista - oitava edição Página 89. Disponível em: [http://www.encontrosdevista.com.br/Artigos/09\\_Shirlei\\_Ap\\_Doretto\\_e\\_Adriana\\_Beloti\\_Concep%C3%A7%C3%B5es\\_de\\_linguagem\\_e\\_conceitos\\_correlatos.pdf](http://www.encontrosdevista.com.br/Artigos/09_Shirlei_Ap_Doretto_e_Adriana_Beloti_Concep%C3%A7%C3%B5es_de_linguagem_e_conceitos_correlatos.pdf)  
Acessado em 07 abril de 2016.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 45. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 17 ed, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, Tiêgo dos Santos. *Língua materna e linguagem matemática: influência da resolução de problemas matemáticos*. Dissertação apresentada a Universidade Estadual da Paraíba, no ano de 2015.

FONSECA, M. C. F. R. *Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento*. In: Celi E. LOPES, Adair M. NACARATO (Orgs.). *Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

FONSECA, Maria C. F. R. e CARDOSO, Cleusa A. *Educação matemática e letramento: textos para ensinar matemática e matemática para ler o texto*. In: Adair M. NACARATO e Celi E. LOPES. (Orgs.). *Escrituras e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.



GERALDI, João Wanderley. *Linguagem e Ensino: exercícios de militância e divulgação*, Campinas, SP, Mercado de Letras, 1996.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. *A aquisição da linguagem: símbolo e significado*. In: A. TEBEROSKY e L. TOLCHINSKI (Orgs.). *Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática*. Trad. Stela Oliveira. São Paulo: Ática, 1997.

KLEIMAN, A. *Oficina de leitura: teoria & prática*. 9.ed, Campinas: Pontes, 2002.

\_\_\_\_\_. *Preciso “ensinar” o letramento? Não basta ensinar a ler e a escrever?* *Coleção Linguagem e letramento em foco: linguagem nas séries iniciais*. Ministério da Educação. Cefiel/IEL. UNICAMP, 2005-2010.

LINS, Rômulo Campos. *Matemática, monstros, significados e educação matemática*. In: M. A. V. BICUDO e M. C. BORBA (Orgs.). *Educação matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2004.

LOPES, Celí Espasadim, NACARATO Adair Mendes. *Prática de Leitura e Escrita em educação Matemática: Tendências e Perspectivas a partir do Seminário de Educação Matemática no Cole*. In: Celi E. LOPES, Adair M. NACARATO (Orgs.). *Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

LUNA, Amanda Alencar da Silva. *Matemática e linguagem: um estudo sobre leitura e escrita na sala de aula*. Trabalho apresentado a Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, 2012.

LUVISION, Cidinéia da Costa. *Mobilizações e (re)significações de conceitos matemáticos em processos de leitura e escrita de gêneros textuais a partir de jogos*. Apresentada a Universidade de São Francisco em 2011.

MACHADO, Nílson José. *Matemática e língua materna uma aproximação necessária*. R. Fac. Educ, São Paulo, IS (2), jul/dez, 1989.

MATENCIO, Maria de Lourdes Meirelles. *De como se constitui a questão*. In: *Leitura e Produção de textos e a escola: reflexões sobre o processo de letramento*, Campinas, SP: Mercado das Letras, 2000.

MARCHEZAN, Renata Coelho. *Diálogo*. In: Beth Brait (Org.). *Bakhtin: Outros conceitos chaves*. São Paulo: Contexto, 2012. p. 115-131;

MARCUSHI, Luiz Antônio. *Gêneros textuais: definição e funcionalidade*. In: *Gêneros textuais & ensino*. Organizadoras: Angela Paiva Dionísio, Anna Raquel Machado, Rio de Janeiro; Lucena, 2002.

MENEZES, Luís Matemática. *Linguagem e Comunicação*. Disponível em: <http://www.Ipv.Pt/millennium//20-etc3.htm>. acesso em: 20/08/11. Disponível em: <http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/2008%202009/Comunicacao/Proff.pdf> acessado em 07 de abril de 2016.

MEGID, Cristiane Maria. *O uso da língua nas diferentes áreas do currículo escolar*. In: Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na educação matemática. (org) Lopes, Celi Espasandin e Nacarato, Adair Mendes. 1. Ed. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio. *Teorias da aprendizagem*. 2. Ed. São Paulo: EPU, 2011.

OLIVEIRA, Roberto Alves de. LOPES, Celi Espasandin. *O Ler e o Escrever na Construção do Conhecimento Matemático no Ensino Médio*. Bolema, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42B, p. 513-534, abr. 2012 a.

OLIVEIRA, Marta Khol. *Lev Vygotsky: Coleção Grandes Educadores. Formação Continuada pra quem quer aprender sempre: conceitos, ideias, reflexões, transformações*, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KwnIKDXeEdI> acessado em: 29 de Março de 2015.

ONUCHIC, L. de la R. Ensino- Aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

PAIVA, Jussara Patrícia Andrade Alves, RÊGO, Rogéria Gaudêncio do. *Por quê ensinar Matemática pela Resolução de Problemas?* IN: *Atividades para as Aulas de Matemática do Ensino Fundamental; aprender resolvendo, resolver aprendendo*/ IN: Cibelle de Fátima de Assis e José Gomes de Assis, João Pessoa; Editora Universitária da UFPB, 2011.

POWELL, Arthur B. Desafios e tecnologias nas escritas e leituras em Educação Matemática. (2013),

PAPALIA, Diane E. e OLDS, Sally W. *Desenvolvimento humano*, trad. Daniel Bueno. 7<sup>o</sup> ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMM, David. *El lenguaje matemático en el aula*. Madrid: Ediciones Morata, 1990.

RANIERI, Thaís Ludmila da Silva. *Os Gêneros Textuais em Livros Didáticos de Matemática*. VSIGET, Simpósio Internacional de Estudos de gêneros textuais, Caxias do Sul, RS, Brasil, Agosto de 2009. ISSN 1808-7655.

SALMAZO, Rodrigo. Atitudes e procedimentos dos alunos frente a leitura e interpretação de textos nas aulas de matemática. dissertação apresentada a PUC São Paulo em 2005.

SANTOS, Sandra A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. In: Adair M. NACARATO e Celi E. LOPES. *Escritas e leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005a.

SANTOS, Vinício de M. Linguagens e comunicação na aula de matemática. In: A. M. NACARATO e C. E. LOPES. *Escrituras e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005b.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II : caderno de orientação didática de Matemática / Secretaria Municipal de Educação –

São Paulo : SME / DOT, 2006.

SANTOS, Vinício de M. *Linguagens e comunicação na aula de matemática*. In: A. M. NACARATO e C. E. LOPES. *Escrituras e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005b.

SMOLE; Kátia Cristina Stocco; ROCHA; Glauce Helena Rodrigues; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha. STANCANELLI, Renata. *Era uma vez na Matemática: Uma conexão com a literatura infantil*. 6ªed., São Paulo, IME-USP, 2007.

SOARES, Magda. *A escolarização da literatura infantil e juvenil*. In.: MACHADO, Maria Zélia Martins; BRANDÃO, Heliane Maria Brina; EVANGELISTA, Aracy Alves Martins (orgs.). *A escolarização da leitura literária: o jogo do livro infantil e juvenil*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

VYGOTSKY, L.S. *A formação social da mente*. 2.ed.brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

\_\_\_\_\_. *Pensamento e Linguagem*. Trad. Néelson Jahr Garcia. Ed RidendoCastigat Mores. Disponível em: <http://ruipaz.pro.br/textos/pensamentolinguagem.pdf>. Acessado em 09 de outubro de 2015.

WEBER, Rajane Gomes. *Estudo das dificuldades de leitura e interpretação de textos matemáticos em enunciados de problemas por alunos do Ensino Médio*. Apresentada a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” no ano de 2012.

## Apêndice A: Atividade I de abertura

**TEXTO DE ABERTURA DE ATIVIDADES****NOME:**

---

Escreva o texto relatando sobre suas perspectivas para a aula de matemática de hoje.

## Apêndice B: Atividade escrita do primeiro encontro

**Escola Municipal Francisco Chaves Ventura**

Alunos: \_\_\_\_\_

Professora: \_\_\_\_\_ Disciplina: \_\_\_\_\_  
ano/série: \_\_\_\_\_**Em grupo, leiam as informações abaixo:**

Em um momento histórico como este que o nosso país está vivenciando, uma das maiores secas da história, como no Estado do Amazonas e de São Paulo, além dos Estados do Nordeste, há necessidade de uma preocupação com a economia da água. O gráfico ao lado mostra a distribuição da água no mundo.

**Agora é sua vez!**

1. Pelo gráfico, qual o percentual de água doce no mundo? E o percentual de água salgada? Onde se encontra o maior percentual de água doce?
2. Só 7% da água doce do mundo se encontra em lagos, rios e barragens, e é destas fontes que recebemos água nas nossas casas. É uma parcela pequena em relação à quantidade de água existente no planeta e que pode se reduzir pela metade pelo desperdício. Elaborem um panfleto informando a população sobre como evitar o desperdício de água. (Apresentem dados matemáticos em seus textos).

Apêndice C: Texto de fechamento de atividades do primeiro encontro

### TEXTO DE FECHAMENTO DE ATIVIDADES

**NOME:**

---

Escreva um pouco sobre o que você aprendeu de Matemática na aula de hoje e do que você mais gostou.

**APÊNDICE D:** Atividade escrita do segundo encontro**Escola Municipal Francisco Chaves Ventura**

Alunos: \_\_\_\_\_

Professora: \_\_\_\_\_ Disciplina: \_\_\_\_\_ ano/série: \_\_\_\_\_

**Atividade II**

1. Após a leitura do panfleto “**Água, Fonte de vida**”, entregue pela professora de matemática, respondam às questões abaixo:

O panfleto dá sugestões de como economizar água nos diversos ambientes e situações em casa. Uma das dicas apresentadas no panfleto é a seguinte: “Tome banhos rápidos, e enquanto estiver se ensaboando feche o registro. A cada minuto no banho você gasta de 3 a 9 litros”. Suponha que uma pessoa utilize o chuveiro no consumo máximo gastando 9 litros de água por minuto. **Se essa mesma pessoa passar 10 minutos no banho sem desligar o registro quanto gastará? E se passar meia hora?** Registre sua resposta no espaço abaixo:

02) Na aula passada vocês elaboraram um panfleto sobre a água, continha, em termos de

conteúdo: **a importância da água para o homem; a necessidade de economizar água; e dicas de economizar água.** Vocês escolheram o modelo que mais gostaram para elaborá-lo, porém sabemos que os panfletos devem ser elaborados para atingir grandes públicos e com baixo custo, por isso a produção de alguns panfletos de vocês sairia um pouco caro. Será entregue a vocês uma cópia dos panfletos feitos na aula passada e vocês devem reelabora-lo de uma forma que os mesmos sejam atrativos e contenham as informações básicas do panfleto anterior. (Aprofunde em seu texto a sua compreensão matemática da nossa discussão).

## APÊNDICE E: Texto de fechamento de atividades do terceiro encontro

**TEXTO DE FECHAMENTO DE ATIVIDADES****NOME:**

---

1. Que informação matemática principal você percebeu na nossa discussão sobre a água e que deveria ser destacada para as pessoas?

2. Quais dificuldades você teve ao realizar as atividades propostas nesta aula, especialmente no que concerne à Matemática?



## APÊNDICE F: Atividade escrita III



**Escola Municipal Francisco Chaves Ventura**

**Alunos:** \_\_\_\_\_

**Professora:** \_\_\_\_\_ **Disciplina:** \_\_\_\_\_ **ano/série:** \_\_\_\_\_

### Atividade III

**Em grupo, leiam as informações abaixo:**

A crise econômica que nosso país está enfrentando não é só um tema frequente nas rádios, TVs, jornais, internet e revistas. É mais que isso, é algo concreto em comércios, bares, restaurantes, hotéis, lojas, papelarias, indústrias e tantos outros. Vários cidadãos estão desempregados, outros à beira de perder seu emprego por conta das reduções, tanto no número de funcionários quanto nos salários. Daí, os cidadãos precisam reinventar formas de ganhar dinheiro. Comumente, nas cidades pequenas como a nossa as pessoas desempregadas ou que querem fazer um dinheiro extra, costumam vender alguma coisa “de casa em casa”, isso pode variar de frutas, verduras ou até produto como sandálias, CDs. Na nossa cidade é comum a venda de tapiocas, bolos, pasteis e, principalmente, dindim, conhecido em outras regiões por geladinho, sacolé, dentre outros nomes, para designar o sorvete de saquinho de produção caseira, desse que vemos nas próximas imagens.



Pensando nisso, que tal fazermos geladinhos de diversos sabores e faturar algum dinheiro para comemorar o dia da criança? Para isso, precisamos ter em mente o quanto iremos gastar para fabricar os geladinhos, para determinar o preço dos geladinhos de uma forma que se tenha um faturamento maior do que gastamos para fazê-lo. Para que possamos aumentar nossas vendas, elaborem um

panfleto, contendo informações básicas sobre o geladinho, como sabores, preço, promoções, contatos. Abaixo se encontram algumas receitas que vocês podem utilizar, se quiserem podem utilizar uma conhecida por vocês.

<p><b>Geladinho de amendoim</b>  <b>Ingredientes</b>            1 litro de leite            1 caixa de leite condensado            200g de amendoim torrado e moído</p>	<p><b>Geladinho de chocolate econômico</b>  <b>Ingredientes</b>            1 litro de leite            6 colheres de sopa de achocolatado            4 colheres de sopa de açúcar</p>	<p><b>Geladinho de romeu&amp; julieta</b>  <b>Ingredientes</b>            1 litro de leite            1 lata de leite condensado            1 pacote (400g) de goiabada</p>	<p><b>Geladinho de mousse de maracujá</b>  <b>Ingredientes</b>            1 e 1/2 lata de leite condensado            1 lata de creme de leite            1 medida da lata de suco de maracujá            1/2 litro de leite</p>
---	---	---	--

## APÊNDICE G: Atividade de fechamento do terceiro encontro



**Alunos:**

---

**Em grupo, respondam as atividades abaixo:**

1. Expliquem, no espaço abaixo, como vocês fizeram para estabelecer o preço dos dindins e a promoção realizada:

2. Quais dificuldades vocês tiveram ao realizar as atividades matemáticas desta aula?