



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ- REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

ROVÍLIO DE LIMA NICÁCIO

**ENSINO DAS UNIDADES DE MEDIDAS À LUZ DA TEORIA DOS REGISTROS DE
REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA ABORDANDO TEXTOS INJUNTIVOS**

**Rio Branco
2017**

ROVÍLIO DE LIMA NICÁCIO

**ENSINO DAS UNIDADES DE MEDIDAS À LUZ DA TEORIA DOS REGISTROS DE
REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA ABORDANDO TEXTOS INJUNTIVOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientador:
JOSÉ RONALDO MELO**

**Rio Branco
2017**

© NICÁCIO, R. L., 2017.

NICÁCIO, Rovílio de Lima. **Ensino das unidades de medidas à luz da teoria dos registros de representação semiótica abordando textos injuntivos**. Rio Branco: Universidade Federal do Acre, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2017. 154f.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

N582e Nicácio, Rovílio de Lima, 1982-

Ensino das unidades de medidas à luz da teoria dos registros de representação semiótica abordando textos injuntivos / Rovílio de Lima Nicácio. -- Rio Branco: Universidade Federal do Acre, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Centro de Ciências e da Natureza, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2017.

154f.: il.; 30 cm

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de *Mestre Profissional em Ensino de Ciências e Matemática*.

Orientador: Prof. Dr. José Ronaldo Melo

Inclui bibliografia

1. Ensino de matemática. 2. Unidades de medidas. 3. Textos injuntivos. 4. Teoria dos registros de representação semiótica. I. Título.

CDD: 510.712

Agostinho Sousa Crb11-547

ROVÍLIO DE LIMA NICÁCIO

ENSINO DAS UNIDADES DE MEDIDAS À LUZ DA TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA ABORDANDO TEXTOS INJUNTIVOS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Ronaldo Melo
CCET/UFAC (Orientador/Presidente)

Prof. Dr. Itamar Miranda da Silva
CELA/UFAC (Membro Interno)

Profa. Dr^a. Ednaceli Abreu Damasceno
CELA/UFAC (Membro Externo)

Profa. Dr^a. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra
CCET/UFAC (Membro Suplente)

**Rio Branco
2017**

Aos meus Mestres, pela disponibilidade em compartilhar comigo os seus conhecimentos que fez nascer e enriquecer esta pesquisa. A minha querida mãe, Eunice Nicácio; a minha amada esposa, Maria Conceição Silva pela paciência, amor, carinho e compreensão nos momentos que estive dedicado à construção deste trabalho; e em especial, ao grande presente que Oxalá me deu, Paulo Jorge, que nos momentos de desânimos, me faz sorrir.

AGRADECIMENTOS

À Oxalá, por me guiar mais uma vez nesta eterna busca pelo conhecimento.

Aos orixás, Oxóssi, Ogum e Iansã, por intercederem por mim junto ao Maior.

Aos Exus, Maria Quitéria e Tranca Ruas, que me aconselham, me guardam, me protegem e me livram de todos os perigos.

Aos meus pais Manoel e Eunice, que me deram a vida, amor e educação.

A minha amada esposa Maria da Conceição, que me apoiou incondicionalmente.

Ao meu orientador prof. Dr. José Ronaldo Melo, pela confiança, estímulo e competência com que me acompanhou ao longo desta empreitada.

Ao prof. Dr. Itamar Miranda da Silva, pelas sugestões, comentários e críticas que tanto contribuíram para a elaboração desta pesquisa.

Aos professores das disciplinas que cursamos no Mestrado: Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo, Dr. Itamar Miranda da Silva, Dra. Aline Adréia Nicolli, Dra. Salette Maria Chalub Bandeira, Dra. Maria do Socorro Neri Medeiros de Souza, por compartilharem seus incomensuráveis conhecimentos com toda a nossa turma.

Ao coordenador do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre/ UFAC, prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo, pelo seu incansável trabalho em prol da Educação Matemática em nosso país.

A todos os Professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental Plácido, por se prontificarem a fazer parte desta pesquisa.

E por fim, ao meu irmão e colega de Curso, Rair de Lima Nicácio, pelo incentivo e norteamento em momentos cruciais de minha pesquisa.

A todos, com muito carinho, o meu muito obrigado!

“Na linha infinita do aprendizado, reconhecer os erros é a parte mais importante da evolução”.

Luz Celeste

RESUMO

O propósito desta pesquisa é analisar como os professores ao trabalharem os conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas nos anos iniciais do ensino fundamental fazem suas representações. Esta investigação insere-se, metodologicamente em uma abordagem qualitativa de pesquisa com estudo de caso. Para analisar como os professores trabalham os conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas e fazem suas representações recorreu-se a fontes diversas: questionários semiestruturados, observação participante e elaboração de oficinas oferecidas aos professores dos anos iniciais o ensino fundamental da Escola Plácido de Castro no município de Cruzeiro do Sul-Acre. E, para melhor ilustrar os dados coletados, foram realizados uma análise e relato dos resultados. A análise desses dados está fundamentalmente referenciada em Marcuschi (2007) e Travaglia (1991) no que diz respeito à discussão teórica e conceitual sobre as concepções de tipo textual, gênero textual e textos injuntivos. E, no âmbito da teoria dos registros de representação semiótica buscamos suporte em Duval (2003). O estudo mostrou que os professores trabalham os conceitos matemáticos sobre unidades de medidas e fazem suas representações, porém ainda limitados a convenções formais descritas nos livros didáticos, e que é possível desenvolver tais conceitos de maneira significativa com a utilização de textos injuntivos, havendo apenas a necessidade em saber aproximar, relacionar e aplicar estes, na relação professor – conteúdo – aluno. Considerando os resultados da discussão, materializou-se o Produto Educacional: “Propostas de oficinas – Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos”, como uma contribuição para que auxiliem professores em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Unidades de medidas. Textos injuntivos. Teoria dos Registros de Representação Semiótica.

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze how teachers, when working on mathematical concepts about units of measurement in the initial years of elementary school, make their representations. This research is methodologically part of a qualitative research approach with a case study. In order to analyze how the teachers work the mathematical concepts about the units of measures and make their representations we used diverse sources: semi-structured questionnaires, participant observation and elaboration of workshops offered to the teachers of the initial years the elementary school of the Plácido de Castro School in the municipality Of Cruzeiro do Sul-Acre. And, to better illustrate the data collected, an analysis and reporting of the results was performed. The analysis of these data is fundamentally referenced in Marcuschi (2007) and Travaglia (1991) regarding the theoretical and conceptual discussion about conceptions of textual type, textual genre and injunctive texts. And, within the framework of the theory of semiotic representation registers we seek support in Duval (2003). The study showed that teachers work on mathematical concepts about units of measures and make their representations, but still limited to formal conventions described in textbooks, and that it is possible to develop such concepts in a meaningful way with the use of injunction texts, Need to know how to approach, relate and apply these, in the relation teacher - content - student. Considering the results of the discussion, the Educational Product was materialized: "Proposal of Workshops - Teaching Units of Measures in Light of Semiotic Representation Registers Theory approaching Injunctive Texts", as a contribution to help teachers in the classroom.

Keywords: Mathematics teaching. Units of measurement. Injunctions. Theory of Semiotic Representation Records.

LISTA DE SIGLAS

BIPM	Bureau Internacional de Pesos e Medidas
EF	Ensino Fundamental
MPECIM	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
PEFPEB	Programa Especial de Formação de Professores para Educação Básica
SEE	Secretaria de Estado de Educação e Esporte
SI	Sistema Internacional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações quantitativas produções provenientes dessa consulta.....	28
Tabela 2 – Quantidade de produções realizadas na década de 1990 a 2016.....	29
Tabela 3 – Tipo de produção realizada no período de 1999 a 2016.....	29
Tabela 4 – Subárea do conteúdo com produções no período de 1999 a 2016.....	30
Tabela 5 – Nível de ensino das produções no período de 1999 a 2016.....	31
Tabela 6 – Sete unidades de base do SI.....	48
Tabela 7 – Tabela Geral de Unidades de Medidas.....	49
Tabela 8 – Representações de Unidades de Medidas de Líquidos.....	61
Tabela 9 – Representações de Unidades de Medidas de Sólidos.....	61
Tabela 10 – Representações de Unidades de Medidas de Temperaturas.....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Concepções de gênero textual/discursivo e seus respectivos teóricos.....	39
Quadro 2 – Diferença entre tipos textuais e gêneros textuais.....	40
Quadro 3 – Distinção entre Tratamento e Conversão.....	54
Quadro 4 – Quatro tipos diferentes de Registros de Representações Semióticas.....	56
Quadro 5 – Unidades de Medidas e algumas representações.....	56
Quadro 6 – Caracterização geral dos cinco participantes da pesquisa.....	66
Quadro 7 – Organização geral das oficinas.....	74
Quadro 8 – Quadro-referência para o planejamento do trabalho com gêneros textuais.....	80
Quadro 9 – Quatro primeiros itens pertencentes ao conteúdo das oficinas.....	89
Quadro 10 – Aplicação da oficina, atribuindo valor de 0 a 10 para os critérios.....	93

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relógio com Números Inteiros.....	58
Figura 2 – Relógio digital com Números Inteiros.....	58
Figura 3 – Relógio de ponteiros com Algarismos Romanos.....	59
Figura 4 – Relógio de ponteiros com Números Inteiros num Gráfico.....	59
Figura 5 – Relógio de ponteiro com Expressões Algébricas.....	60
Figura 6 – Relógio de ponteiro com Figuras Geométricas.....	60

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	A Construção da Pesquisa	17
1.1.1	<i>Trajetória e Motivações</i>	17
1.1.2	<i>Problema Pesquisa</i>	20
1.1.3	<i>Questão de pesquisa</i>	21
1.1.4	<i>Objetivos</i>	21
1.1.4.1	<i>Objetivo Geral</i>	21
1.1.4.2	<i>Objetivos Específicos</i>	21
1.1.5	<i>Organização da Dissertação</i>	21
2	O ENSINO DE MATEMÁTICA	23
2.1	<i>O Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</i>	23
2.2	<i>Produções acadêmicas sobre o Ensino da Matemática no Brasil</i>	28
2.3	<i>Principais temáticas abordadas em produções acadêmicas para os anos iniciais do Ensino Fundamental</i>	32
2.4	<i>A aprendizagem das unidades de medidas</i>	35
3	REFERENCIAL TEÓRICO	37
3.1	<i>Gênero textual como reflexo social e cultural</i>	37
3.2	<i>Tipo Injuntivo em diferentes estratégias de abordagem</i>	42
3.3	<i>Unidades de Medidas e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica</i>	45
3.3.1	<i>História das Unidades de Medidas</i>	45
3.3.1.1	<i>As Classes de Unidades do Sistema Internacional</i>	44
3.3.2	<i>Sistema Métrico Decimal</i>	46
3.3.3	<i>Sistema Internacional das Unidades de Medidas</i>	46
3.3.4	<i>Unidades de Medidas no Brasil</i>	48
3.3.5	<i>Gênese da Semiótica</i>	50
3.3.6	<i>Os estudos de Raymond Duval</i>	51
3.3.7	<i>Semiose e registros de representação semiótica</i>	53
3.3.7.1	<i>A formação de uma representação identificável</i>	53
3.3.7.2	<i>O tratamento</i>	53
3.3.7.3	<i>A conversão</i>	54
3.3.8	<i>As funções das representações na aprendizagem matemática</i>	55
3.3.9	<i>Unidades de Medidas e algumas representações</i>	56

3.3.9.1 Outras Representações.....	57
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	64
4.1 Técnicas e instrumentos de coleta e construção de dados.....	64
4.2 Lócus e sujeito da pesquisa.....	65
4.3 Etapas da pesquisa.....	67
5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	76
5.1 As concepções das professoras sobre tipo textual, gênero textual e textos injuntivos.....	77
5.2 Unidades de medidas a serem ensinadas: reflexões sobre o conhecimento das professoras.....	81
5.3 Tratamento e suas variedades.....	82
5.4 Testagem e Validação das Propostas de oficinas – Ensino das unidades de medidas à luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando textos injuntivos.....	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
APÊNDICES.....	103
APÊNDICE A - Produto Educacional: Propostas de oficinas – Ensino das unidades de medidas à luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando textos injuntivos.....	103
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	148
APÊNDICE C – Roteiro da Entrevista Semiestruturada: Caracterização do Perfil do Grupo.....	151
APÊNDICE D – Roteiro da Entrevista Semiestruturada: Utilização de Textos na Matemática.....	152
APÊNDICE E – Roteiro da Entrevista Semiestruturada: Avaliação das Oficinas.....	153

1 INTRODUÇÃO

A presente temática de investigação insere-se na linha de pesquisa “Recursos e Tecnologias no ensino de Ciências e Matemática” do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC).

O propósito desta pesquisa é analisar como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental fazem a transposição dos conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas e suas representações na Língua Portuguesa por meio de textos injuntivos.

O processo de ensino-aprendizagem da Matemática não pode ser concebido de maneira descontextualizada. Entender que a Matemática tem relação direta com o cotidiano do aluno, em meio ao desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade contemporânea e que esta requer necessariamente o desenvolvimento do raciocínio lógico é imprescindível.

Porém, torna-se essencial ressaltar que, o objetivo primordial do ensino básico, não é incorporar nas mentes das crianças uma enorme quantidade de informações. Mas ajudá-lo a desenvolver a sua mente e o seu potencial intelectual, sensorial, emocional e físico, de forma harmoniosa.

A utilização de textos injuntivos como recurso no processo de ensino-aprendizagem de matemática torna-se um desafio à eficácia e competência pedagógica da escola, tendo em vista que as avaliações nacionais (Prova Brasil, Provinha Brasil) demonstram a não proficiência leitora, a não praticidade dos gêneros textuais, como elemento responsável pelo insucesso dos alunos, dentre eles, os injuntivos. Todavia, os gêneros textuais que têm maior circulação no ensino de matemática, talvez sejam os injuntivos, já que os mesmos indicam ordem, execução, orientação, regulamento e consignas diversas, que são utilizados nas tarefas e problemas matemáticos, porém sem um trabalho direcionado exclusivamente à linguagem.

A linguagem caracteriza-se como um sistema simbólico que está imerso nas diferentes práticas sociais. Pelas enunciações, os sujeitos utilizam-se de diferentes expressões e gêneros textuais para serem compreendidos nas relações sociais, ou seja, os gêneros são instrumentos de desenvolvimento, em que cada um faz uso de seu estilo, de seus pensamentos e objetivos para conviver e transformar o seu contexto. Da mesma forma, são pelos textos que os alunos se desenvolvem e se apropriam das diferentes linguagens. A linguagem matemática é constituída por meio das relações estabelecidas entre o eu e o outro. Nesse movimento, trocam, discutem, colocam suas posições, sentimentos e vivências, produzindo e, ao mesmo tempo,

desenvolvendo conceitos e linguagens que até o momento poderiam estar distantes da compreensão.

Assim, surge a proposta desse projeto, no qual buscamos, através de uma pesquisa científica conhecer e oferecer mecanismos que favoreçam o ensino de matemática através da utilização de textos injuntivos e que estes possam ser desenvolvidos nas diferentes redes de ensino, em diferentes regiões do país, assim como uma maior sistematização de outras práticas já constituídas. E ao desenvolver tal proposta de pesquisa, objetivamos contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, através de textos injuntivos, além de realizar o estudo bibliográfico e o estado da arte das pesquisas desenvolvidas nesta temática, bem como, identificar a interface do conhecimento dos professores de Matemática delimitando os conteúdos que serão trabalhados com os textos injuntivos, seguida da avaliação da eficiência da aprendizagem de matemática, e por fim, elaborar a proposta dos textos injuntivos como recurso didático.

Abrimos também um leque para fazermos uma reflexão junto aos educadores que ainda estão ligados de forma impregnada aos esquemas tradicionais de ensino/aprendizagem da matemática por vezes causando certo desconforto quanto aos “novos”. Acreditamos que contribuiremos para o avanço das pesquisas no ensino de matemática em duas “frentes” interligadas: a promoção de uma melhoria na qualidade do ensino de matemática e a sua aplicabilidade por meio dos textos injuntivos por parte do professor.

1.1 A Construção da Pesquisa

Apresentamos a trajetória do pesquisador e as motivações que nos levaram à elaboração deste trabalho. Além disso, contextualizaremos o problema da pesquisa, bem como a questão construída para a pesquisa, além de apresentarmos os objetivos gerais e específicos que norteiam o desenvolvimento da dissertação.

1.1.1 Trajetória e Motivações

A trajetória deste trabalho advém de minhas experiências como professor de Língua Portuguesa e Matemática da Educação Básica e Superior da rede pública e como alunos do

Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC).

O desejo de estudar e aprender sempre foi para mim um desafio, alicerçado pela vontade de construir um futuro menos rude, como o dos meus familiares. Filho de família humilde, cursei a educação básica em escolas públicas da cidade de Cruzeiro do Sul/Acre. Minha mãe foi minha primeira professora que assim como os demais eram muito exigentes. No que tange a Matemática, muniam-se de técnicas sem justificá-las e propunham muitos exercícios para fixar os procedimentos ensinados. Assim como outros alunos, embora não havendo compreensão dos conceitos matemáticos, usava o método da memorização para alcançar notas satisfatórias na disciplina. Dado o fato geográfico e socioeconômico fui levado a exercer o magistério, não sei se por vocação naquele momento ou se por falta de oportunidades no mercado de trabalho.

No ano de 2001, ingressei no Curso de Licenciatura em Letras Português no Campus Cruzeiro do Sul da Universidade Federal do Acre (UFAC). A graduação afinou o interesse pela profissão de professor. Na verdade, por ter apenas três licenciaturas na época, me inscrevi nesta, sem saber ao menos do que se tratava, a priori sabia que era pra ser professor.

Foi nas aulas exaustivas dos nossos professores João Carlos, Milton, Maria José, Alexandrina, Graça, Helena, Ednaceli, Irinilda, dentre outros que passei a amar o curso e compreendê-lo na íntegra. Passei a fazer relação tímida entre teoria-prática que no decorrer do curso chegara ao seu nível mais avançado. Fazendo uma reflexão, passando a perceber riqueza de conhecimentos que ainda estava por me debruçar.

Descobri que a teoria é muito importante para execução de qualquer profissão, nos faz compreender o porquê de determinadas práticas, ou por que estas ocorrem de tal maneira, como compreender os “fenômenos educacionais”. As teorias da aprendizagem demonstram com perfeição o tratamento dado ao ato de aprender e sua relação com a leitura.

Em 2004, o último período do Curso de Letras – Português comecei de fato a colocar em prática o que havia adquirido ao longo dos anos de estudo.

Nesta etapa, passara a compreender como lidar com a relação conteúdo, aluno e professor. Passando a ter a visão do que é realmente necessário a atuação em sala de aula. Nem tudo que se planeja está de acordo com a realidade dos alunos. Existe sempre algo a acrescentar ou complementar, em nível de conteúdo, para assim pensar em construir outros conhecimentos. Vi na prática que o currículo é importantíssimo, porém, os alunos quando estão em séries subsequentes, nem sempre apreendem o que outrora houvera estudado, requerendo do professor

cuidado em antes de prosseguir em temáticas, tentar buscar elementos necessários a compreensão do aluno.

No entanto, em 2005, quando passei a ministrar aulas de Língua Portuguesa para o ensino médio na escola Craveiro Costa, foi onde observei as dificuldades dos alunos quanto à aquisição dos conhecimentos gramaticais a partir dos gêneros textuais. O planejamento exigia de mim, horas a fio de dedicação e ajuda constante de colegas, já que as dúvidas e dificuldades quanto à maneira de relacionar gêneros textuais e gramática eram comuns a todos.

Porém, em 2006, iniciei o Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC) pelo Programa Especial de Formação de Professores para Educação Básica (PEFPEB) e finalizei em 2010.

Foi aí que comecei a verificar as dificuldades dos alunos quanto à aquisição dos conhecimentos matemáticos a partir dos gêneros textuais, nesta disciplina de maneira específica.

Entre 2007 e 2011, ministrei disciplinas no Programa Especial de Formação de Professores para Educação Básica (PEFPEB) – Zona Rural e Urbana – nos cursos de Letras Português, Pedagogia e Ciências Biológicas da Universidade Federal do Acre (UFAC). Pude acompanhar de perto os avanços e dificuldades tidas por professores quanto à utilização de textos na prática pedagógica.

O desejo em adotar um curso de mestrado sempre me instigara. Através do incentivo de um dos meus irmãos que cursava mestrado resolvi concorrer a umas das vagas. Em 2015, iniciei meus estudos no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Ensino de Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Agora também, ministrando aulas na disciplina de Matemática em turmas de 1º e 2º anos do ensino médio na Escola Dom Henrique Ruth em Cruzeiro do Sul/Acre, recordara que quando ministrara aulas de Língua Portuguesa tinha a preocupação de que maneira ensinar gramática a partir dos gêneros textuais. Foi aí que surgiu a ideia de relacionar a língua portuguesa com o ensino de conteúdos matemáticos. Comecei a pensar em como trabalhar o uso de textos e, em especial, os injuntivos no ensino-aprendizagem de matemática, assim fiz, como por exemplo, no conteúdo Conjunto, aonde utilizei receitas culinárias, por ser um gênero de fácil circulação e muito acessível aos alunos.

Almejei a construção direta entre teoria e prática e visando também, munir-me de elementos que auxiliam na construção e aplicação do projeto de pesquisa que resultara na elaboração dessa dissertação e produto do Mestrado.

Sendo assim, a presente pesquisa tem como finalidade contribuir para o debate sobre os conhecimentos necessários para o professor desenvolver sua prática pedagógica no que tange ao estudo das unidades de medidas no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental abordando textos injuntivos.

1.1.2 Problema Pesquisa

Partimos do princípio de que tanto a Língua quanto a Matemática desenvolvem habilidades de interpretar, analisar, sintetizar – habilidades que permitam melhor descrição do mundo em que vivemos. Língua e Matemática apresentam funções e metas que se complementam. Ambas promovem o desenvolvimento indissociável de habilidades de leitura e de escrita ao estabelecerem múltiplas formas de comunicação e expressão.

Os gêneros textuais representam um quesito imprescindível à representação do contexto significativo para a aprendizagem de noções matemáticas. Nesse contexto, o aluno se expressa de maneira natural e informal a priori, devido à proximidade com o cotidiano, volta e meia permeado pela ludicidade e livre do medo do erro. Ainda nesse ambiente são criadas oportunidades para que o aluno acione seus conhecimentos em diferentes situações comunicativas estabelecendo relações entre linguagem usual, familiar, conceitos do cotidiano e a linguagem matemática nos gêneros textuais. Assim, vemos neste âmbito, a possibilidade dos alunos relacionarem seus interesses, suas curiosidades e saberes prévios com conceitos matemáticos que são apresentados nos mais variados gêneros textuais em diferentes contextos sociais e culturais.

Os gêneros textuais oferecem um contexto significativo para a resolução de problemas pelo processo de investigação envolvido: seleção de informações, levantamento de hipóteses, escolha de estratégias de resolução, tomada de decisões, conexão entre diferentes conceitos, entre outros aspectos.

Vale ressaltar que os gêneros textuais não podem se tornar um pretexto para o trabalho das noções matemáticas. A presença de números, de procedimentos de contagem, de formas geométricas, por si só, não garante e não determina a escolha de um único gênero na busca da relação entre gênero textual e matemática.

Assim, a proposta de desenvolvimento desta pesquisa partiu, então, do seguinte problema: como os professores ao trabalharem os conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas nos anos iniciais do ensino fundamental fazem suas representações.

1.1.3 Questão de pesquisa

Diante do problema, a pesquisa foi desenvolvida para responder:

Como os professores ao trabalharem os conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas nos anos iniciais do ensino fundamental fazem suas representações?

1.1.4 Objetivos

Tendo em vista a questão da pesquisa, a investigação foi orientada para atingir os seguintes objetivos:

1.1.4.1 Objetivo geral

- Analisar como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental abordam os conceitos matemáticos e suas representações sobre unidades de medidas utilizando textos injuntivos.

1.1.4.2 Objetivos específicos

- Verificar como os professores trabalham os conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas nos anos iniciais do ensino fundamental.
- Identificar quais as concepções dos professores sobre a abordagem dos conteúdos sobre unidades de medidas por meio de textos injuntivos.
- Analisar de que modo os professores dos anos iniciais do ensino fundamental fazem a transposição dos conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas.
- Elaborar oficinas com propostas de atividades sobre o estudo das unidades de medidas de massa e capacidade, a partir de textos injuntivos.

1.1.5 Organização da Dissertação

No Capítulo 1, objetivamos verificar como se estabelece o ensino de matemática, apresentamos o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, as produções

acadêmicas sobre o ensino de matemática no Brasil, as principais temáticas abordadas em produções acadêmicas para os anos iniciais do Ensino Fundamental e a aprendizagem das unidades de medidas, objetivando conhecer os trabalhos desenvolvidos nesta área.

O referencial teórico da pesquisa é apresentado no Capítulo 2. Nessa abordagem dispomos das concepções de tipo textual, gênero textual e textos injuntivos baseados nos textos de Marcuschi (2007) e Travaglia (1991) e da Teoria dos registros de representações semióticas embasados nas leituras de Duval (2003), buscando compreender como se dá a construção dos conceitos matemáticos sobre unidades de medidas e suas representações utilizando textos injuntivos.

No Capítulo 3 expomos o percurso metodológico da pesquisa, destacando as técnicas e instrumentos de coleta e construção de dados, o lócus e perfil dos sujeitos da pesquisa, as etapas da pesquisa e por fim, a testagem e validação do produto.

O capítulo 4 dedica-se a exposição da apresentação e discussão dos resultados da pesquisa com os cinco professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sujeitos de nossa pesquisa, a respeito do estudo das unidades de medidas no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental abordando textos injuntivos.

Nas considerações finais, retomamos sucintamente a trajetória deste trabalho e respondemos a nossa questão de pesquisa.

2 O ENSINO DE MATEMÁTICA

Com o objetivo de verificarmos como se estabelece o ensino de matemática, apresentam-se, neste capítulo, o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, as produções acadêmicas sobre o ensino da matemática no Brasil, as principais temáticas abordadas em produções acadêmicas para os anos iniciais do Ensino Fundamental e a aprendizagem das unidades de medidas, objetivando conhecer os trabalhos desenvolvidos nesta área.

Para fazer este trabalho consultamos os referidos documentos e nos apoiamos nas análises de dissertações e teses da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), por apresentar melhor organização e disponibilidade para realização da consulta.

2.1 O Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

O ensino de matemática tem sido ao longo das últimas décadas uma das grandes promissoras áreas de investigação, principalmente nos cursos de mestrado e doutorado voltados para o ensino. E assim como em outras linhas de investigação, costuma provocar duas visões contraditórias, por um lado, por parte de quem ensina e por outro, por parte de quem aprende: no primeiro, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante, e no segundo, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem.

Tal constatação da sua importância está diretamente ligada ao fato de que a Matemática desempenha papel decisivo das pessoas no âmbito social, pois possibilita a resolução de situações problemas que se manifestam no cotidiano dos seres humanos, tendo em vista que estes constantemente aplicam-nas em suas relações com o mundo do trabalho, funcionando assim como mecanismo essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Por ventura, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

Surge assim, a insatisfação que revela o surgimento de problemas a serem enfrentados, como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Havendo urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade necessita.

Nesta perspectiva, fica a cargo de cada professor enfrentar esses desafios que não é tarefa simples e fácil, nem pode ser realizada solitariamente. É nos anos iniciais do ensino fundamental, que requer atenção especial, haja vista que as crianças que ingressam na vida escolar, tendo passado ou não pela pré-escola, trazem consigo construções adquiridas de suas vivências cotidianas, uma série de bagagem que envolvem noções informais sobre numeração, medida, espaço e forma. Essas noções matemáticas funcionarão como mecanismos de referência para o professor na organização das formas de ensino-aprendizagem dos alunos.

As coisas que as crianças observam (a mãe fazendo compras, a numeração das casas, os horários das atividades da família), os cálculos que elas próprias fazem (soma de pontos de um jogo, controle de quantidade de figurinhas que possuem) e as referências que conseguem estabelecer (estar distante de, estar próximo de) serão transformadas em objeto de reflexão e se integrarão às suas primeiras atividades matemáticas escolares.

É fundamental que o professor, antes de elaborar situações de ensino-aprendizagem, muna-se de elementos que revelem qual é o domínio que cada criança tem sobre o assunto que vai explorar, em que situações algumas concepções são ainda instáveis, quais as possibilidades e as dificuldades de cada uma para enfrentar este ou aquele desafio. Desse modo, é importante salientar que partir dos conhecimentos que os alunos possuem não significa restringir-se a eles, pois é papel da escola ampliar esse universo de conhecimentos e dar condições a elas de estabelecerem vínculos entre o que conhecem e os novos conteúdos que vão construir, possibilitando uma aprendizagem significativa.

Sua participação nas atividades tem um caráter bastante individualista, é uma característica marcante dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, que os leva a não observar a produção dos colegas; nesse sentido, é fundamental que o professor intervenha, socializando as estratégias pessoais de abordagem de um problema, sejam elas semelhantes ou não, e ensinando a compartilhar conhecimentos.

Os alunos, também se utilizam de representações tanto para interpretar o problema como para comunicar sua estratégia de resolução. Essas representações evoluem de formas pictóricas (desenhos com detalhes nem sempre relevantes para a situação) para representações simbólicas, aproximando-se cada vez mais das representações matemáticas. Essa evolução depende de um trabalho do professor no sentido de chamar a atenção para as representações, mostrar suas diferenças, as vantagens de algumas, etc.

Ao explorarem as situações-problema, os alunos precisam do apoio de recursos como materiais de contagem (fichas, palitos, reprodução de cédulas e moedas), instrumentos de medida, calendários, embalagens, figuras tridimensionais e bidimensionais, etc. É de forma progressiva, contudo, que estes vão realizando ações, mentais, e, após algum tempo, essas ações são absorvidas. Assim, por exemplo, se mostram a certa altura capazes de encontrar todas as possíveis combinações aditivas que resultam 10, sem ter necessidade de apoiar-se em materiais e é importante que isso seja incentivado pelo professor.

Outro aspecto peculiar a estes alunos é a forte relação entre a língua materna e a linguagem matemática. Se para a aprendizagem da escrita o suporte natural é a fala, que funciona como um elemento de mediação na passagem do pensamento para a escrita, na aprendizagem da Matemática a expressão oral também desempenha um papel fundamental.

Falar sobre Matemática, escrever textos sobre conclusões, comunicar resultados, usando ao mesmo tempo elementos da língua materna e alguns símbolos matemáticos, são atividades importantes para que a linguagem matemática não funcione como um código indecifrável para os alunos.

Nos anos iniciais, as crianças estabelecem relações que as aproximam de alguns conceitos, descobrem procedimentos simples e desenvolvem atitudes perante a Matemática. É importante salientar que os conhecimentos das crianças não estão classificados em campos (numéricos, geométricos, métricos, etc.), mas sim interligados. Essa forma articulada deve ser preservada no trabalho do professor, pois as crianças terão melhores condições de apreender o significado dos diferentes conteúdos se conseguirem perceber diferentes relações deles entre si.

Desse modo, embora o professor tenha os blocos de conteúdo como referência para seu trabalho, ele deve apresentá-los aos alunos destes anos da forma mais integrada possível. Em função da própria diversidade das experiências vivenciadas pelas crianças também não é possível definir, de forma única, uma sequência em que conteúdos matemáticos serão trabalhados nem mesmo o nível de aprofundamento que lhes será dado.

Por outro lado, o trabalho a ser desenvolvido não pode ser improvisado, pois há objetivos a serem atingidos. Embora seja possível e aconselhável que em cada sala de aula sejam percorridos diferentes caminhos, é importante que o professor tenha coordenadas orientadoras do seu trabalho; os objetivos e os blocos de conteúdos são excelentes guias. Uma abordagem adequada dos conteúdos supõe uma reflexão do professor diante da questão do papel dos conteúdos e de como desenvolvê-los para atingir os objetivos propostos.

Com relação ao número, de forma bastante simples, pode-se dizer que é um indicador de quantidade (aspecto cardinal), que permite evocá-la mentalmente sem que ela esteja fisicamente presente. É também um indicador de posição (aspecto ordinal), que possibilita guardar o lugar ocupado por um objeto, pessoa ou acontecimento numa listagem, sem ter que memorizar essa lista integralmente. Os números também são usados como código, o que não tem necessariamente ligação direta com o aspecto cardinal, nem com o aspecto ordinal (por exemplo, número de telefone, de placa de carro, etc.).

No entanto, essas distinções não precisam ser apresentadas formalmente, mas elas serão identificadas nas várias situações de uso social que os alunos vivenciam e para as quais o professor vai lhes chamar a atenção. É a partir dessas situações cotidianas que os alunos constroem hipóteses sobre o significado dos números e começam a elaborar conhecimentos sobre as escritas numéricas, de forma semelhante ao que fazem em relação à língua escrita.

As escritas numéricas podem ser apresentadas, num primeiro momento, sem que seja necessário compreendê-las e analisá-las pela explicitação de sua decomposição em ordens e classes (unidades, dezenas e centenas). Ou seja, as características do sistema de numeração são observadas, principalmente por meio da análise das representações numéricas e dos procedimentos de cálculo, em situações-problema.

Grande parte dos problemas no interior da Matemática e fora dela são resolvidos pelas operações fundamentais. Seria natural, portanto, que, levando em conta essa relação, as atividades para o estudo das operações se iniciasse e se desenvolvesse num contexto de resolução de problemas.

No entanto, muitas vezes se observa que o trabalho é iniciado pela obtenção de resultados básicos, seguido imediatamente pelo ensino de técnicas operatórias convencionais e finalizado pela utilização das técnicas em “problemas-modelo”, muitas vezes ligados a uma única ideia das várias que podem ser associadas a uma dada operação.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, serão explorados alguns dos significados das operações, colocando-se em destaque a adição e a subtração, em função das características da situação. Ao longo desse trabalho, os alunos constroem os fatos básicos das operações (cálculos com dois termos, ambos menores do que dez), constituindo um repertório que dá suporte ao cálculo mental e escrito. Da mesma forma, instrumentos de auxiliam a resolução de operações matemática como a calculadora poderá ser usada como recurso, não para substituir a construção de procedimentos de cálculo pelo aluno, mas para ajudá-lo a compreendê-los.

Diversas situações enfrentadas pelos alunos não encontram nos conhecimentos aritméticos elementos suficientes para a sua abordagem. Para compreender, descrever e representar o mundo em que vive, o aluno precisa, por exemplo, saber localizar-se no espaço, movimentar-se nele, dimensionar sua ocupação, perceber a forma e o tamanho de objetos e a relação disso com seu uso.

Assim, nas atividades geométricas realizadas nos anos iniciais, é importante estimular os alunos a progredir na capacidade de estabelecer pontos de referência em seu entorno, a situar-se no espaço, deslocar-se nele, dando e recebendo instruções, compreendendo termos como esquerda, direita, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto, para descrever a posição, construindo itinerários.

Também é importante que, observem semelhanças e diferenças entre formas tridimensionais e bidimensionais, figuras planas e não planas, que construam e representem objetos de diferentes formas. A exploração dos conceitos e procedimentos relativos a espaço e forma é que possibilita ao aluno a construção de relações para a compreensão do espaço a sua volta.

Tanto no trabalho com números e operações como no trabalho com espaço e forma, grandezas de diversas naturezas estarão envolvidas. Pela comparação dessas grandezas, em situações-problema e com base em suas experiências pessoais, as crianças dos anos iniciais usam procedimentos de medida e constroem um conceito aproximativo de medida, identificando quais atributos de um objeto são passíveis de mensuração.

Não é característico dos anos iniciais a formalização de sistemas de medida, mas sim levar a criança a compreender o procedimento de medir, explorando para isso tanto estratégias pessoais quanto ao uso de alguns instrumentos, como balança, fita métrica e recipientes de uso frequente. É interessante também que durante esta etapa seja iniciada a aproximação do conceito de tempo e uma exploração do significado de indicadores de temperatura, com os quais ela tem contato pelos meios de comunicação. Isso pode ser feito a partir de um trabalho com relógios de ponteiros, relógios digitais e termômetros.

Os assuntos referentes ao Tratamento da Informação serão trabalhados nestes anos de modo a estimularem os alunos a fazer perguntas, a estabelecer relações, a construir justificativas e a desenvolver o espírito de investigação. Torna-se importante ressaltar que a finalidade não é a de que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos.

Nestes anos é importante que o professor estimule os alunos a desenvolver atitudes de organização, investigação, perseverança. Além disso, é fundamental que eles adquiram uma postura diante de sua produção que os levem a justificar e validar suas respostas e observem que situações de erro são comuns, e a partir delas também se pode aprender. Nesse contexto, é que o interesse, a cooperação e o respeito para com os colegas começa a se constituir.

Contudo, os anos iniciais têm como característica geral o trabalho com atividades que aproximem o aluno das operações, dos números, das medidas, das formas e espaço e da organização de informações, pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos com que ele chega à escola. Nesse trabalho, é fundamental que o aluno adquira confiança em sua própria capacidade para aprender Matemática e explore um bom repertório de problemas que lhe permitam avançar no processo de formação de conceitos.

Chegamos à conclusão de que o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, é provido de problemáticas antigas, novas e duradouras a serem estudadas, discutidas, resolvidas e atreladas aos contextos sócio-político-educacionais da educação brasileira.

2.2 Produções acadêmicas sobre o Ensino da Matemática no Brasil

Buscando compreender como as pesquisas sobre o ensino de matemática no Brasil têm sido desenvolvidas nos cursos de pós-graduação no Brasil, efetuamos uma busca via internet no Banco de Teses e Dissertações da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pelo fato de apresentar melhor organização e disponibilidade a consulta, por meio do descritor “Ensino da Matemática” contabilizando um total de 117 produções, entre dissertações de mestrado e teses de doutorado, com formato texto e idioma português, que apresentaram tais expressões em seus títulos, nas palavras-chave ou no resumo, no período compreendido entre 1999 e 2016. A Tabela 1 apresenta as informações quantitativas de produções provenientes dessa consulta.

Tabela 1 – Informações quantitativas produções provenientes dessa consulta

ANO DE DEFESA	TIPO	EXPRESSÃO PESQUISADA	TOTAL DE PESQUISAS ENCONTRADAS
		Ensino da Matemática	
1999-2005	Dissertação	8	14
	Tese	6	
2006-2010	Dissertação	39	45

(Cont.)

	Tese	6	
2011-2016	Dissertação	50	58
	Tese	8	
TOTAL			117

Fonte: Repertório Digital. **Teses e Dissertações.** Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2016.

Uma das análises realizada é o temporal, remetendo a década. Para essa classificação, agrupamos esses estudos segundo a década contemplada. Como há trabalhos que abarcam distintas décadas, o total não resulta em 100%, mas, considerando-se as sobreposições, a classificação permite identificar, incidências maiores ou menores em um ou outro período.

Tabela 2 – Quantidade de produções realizadas na década de 1990 a 2016

DÉCADA	Nº	%
1990	1	0,9%
2000	45	38,4%
2010	71	60,7%
TOTAL	117	100%

Fonte: Repertório Digital. **Teses e Dissertações.** Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2016.

A Tabela mostra que o período focalizado pelos trabalhos de Ensino da Matemática concentra-se, sobretudo, nas décadas de 2000 e 2010. Verificamos também que, entre esses, há um número significativo de trabalhos analisando de modo delimitado o período 2011-2016.

Como se pode notar, esse quadro revela um crescimento considerável das pesquisas sobre Ensino da Matemática. Foram encontrados 117 tipos de produção, sendo 20 teses e 97 dissertações nas áreas de educação e ensino levantadas a partir do Banco de Teses e Dissertações da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) nos dezessete anos disponíveis (período de 1999 a 2016), expresso na Tabela 3.

Tabela 3 – Tipo de produção realizada no período de 1999 a 2016

TIPO DE PRODUÇÃO	Nº	%
Dissertação	97	82,9%
Tese	20	17,1%
TOTAL	117	100%

Fonte: Repertório Digital. **Teses e Dissertações.** Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2016.

Dentre os temas voltados para a Ensino da Matemática, destaca como subárea do conteúdo: ensino de matemática, geometria, álgebra, formação de professores, ensino à distância, dentre outros, conforme Tabela 4 abaixo:

Tabela 4 – Subárea do conteúdo com produções no período de 1999 a 2016

SUBÁREA DO CONTEÚDO	Nº	%
Álgebra	3	2,5%
Análise Combinatória	4	3,4%
Conjuntos Numéricos	1	0,9%
Construção de sentidos	1	0,9%
Currículo	2	1,7%
Desenvolvimento Cognitivo	1	0,9%
Divisão	2	1,7%
Dificuldades de Aprendizagem na Matemática	3	2,5%
Ensino à Distância	4	3,4%
Educação Especial	1	0,9%
Ensino da Matemática Curricular	1	0,9%
Ensino-aprendizagem da matemática	2	1,7%
Ensino de Estatística	3	2,5%
Ensino de Funções	4	3,4%
Ensino de matemática	9	7,7%
Ensino Politécnico	1	0,9%
Etnomatemática	2	1,7%
Equação do 1º Grau	1	0,9%
Equação Linear	2	1,7%
Experiências de Física	1	0,9%
Epistemologia Genética	1	0,9%
Funções Exponenciais e Logarítmicas	1	0,9%
Formação de Professores	5	4,2%
Geometria	8	6,8%
Geometria Analítica	1	0,9%
Geometria e Proporção	1	0,9%
Geometria Espacial	1	0,9%
Geometria vetorial	1	0,9%
Inclusão Escolar	1	0,9%
Informática	1	0,9%
Jogos Matemáticos	1	0,9%
Linguagem Matemática	1	0,9%
Matemática em rede	1	0,9%
Matemática Financeira	2	1,7%
Matemática para eletrônica	1	0,9%
Medidas de Superfície	1	0,9%
Modelagem Geométrica	1	0,9%
Modelagem matemática	7	5,9%
Modelo Pedagógico	1	0,9%
Multiplicação	2	1,7%
Números Complexos	1	0,9%
Números Fracionários	2	1,7%
Números Inteiros	1	0,9%
Números Racionais	1	0,9%
Números Reais	1	0,9%
Operações	1	0,9%
Portfólio de Matemática	2	1,7%
Prática de ensino	1	0,9%

(Cont.)

Problemas Matemáticos	1	0,9%
Processos Cognitivos	1	0,9%
Produções de Professores de Matemática	1	0,9%
Programação Linear	2	1,7%
Profissionalização do Professor de Matemática	1	0,9%
Proporção	2	1,7%
Psicologia da Educação	1	0,9%
Resolução de problemas	4	3,4%
Robótica	1	0,9%
Sistema Linear	1	0,9%
Subtração e adição	1	0,9%
Tecnologia Assistiva	1	0,9%
Teorias de Aprendizagem	1	0,9%
Transposição Didática	1	0,9%
Trigonometria	1	0,9%
TOTAL	117	100%

Fonte: Repertório Digital. **Teses e Dissertações.** Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2016.

Alguns pesquisadores nos alertam que, apesar do grande crescimento das pesquisas sobre Ensino da Matemática em diversas áreas, temos uma carência em temas importantes de nossa área específica, tais como: formação/atuação do professor que ensina matemática, o ensino-aprendizagem de matemática na Educação de Jovens e Adultos, Currículos, entre outros.

Outro tipo de classificação frequente refere-se ao grau de ensino abordado nesses trabalhos: fundamental, médio ou superior. Também nesse caso, percebemos o uso de critérios distintos para essa categorização. Alguns usam o critério de “público-alvo” do estudo, outros, do nível de ensino focalizado, o que não necessariamente coincide, implicando resultados distintos. E, ainda quando o critério é semelhante, existem interpretações variadas nos critérios de classificação, em conformidade com a Tabela 5.

Tabela 5 – Nível de ensino das produções no período de 1999 a 2016

NÍVEL DE ENSINO	Nº	%
Educação Infantil	1	0,9%
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	7	5,9%
Anos Finais do Ensino Fundamental	20	17,0%
Ensino Fundamental	2	1,7%
5º ano do Ensino Fundamental	1	0,9%
5ª e 6ª série do Ensino Fundamental	1	0,9%
7ª série do Ensino Fundamental	1	0,9%
7º ano do Ensino Fundamental	1	0,9%
7º ao do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio	1	0,9%
9º ano do Ensino Fundamental	2	1,7%
Ensino Médio	26	22,2%
1ª série do Ensino Médio	1	0,9%
Ensino Médio Técnico	7	5,9%

(Cont.)

Ensino Médio Politécnico	1	0,9%
Ensino Superior	18	15,3%
Ensino Fundamental, Médio e Superior	2	1,7%
Educação de Jovens e Adultos	4	3,4%
Professores da Educação Infantil	1	0,9%
Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	4	3,4%
Professores dos anos Finais do Ensino Fundamental	1	0,9%
Professores do Ensino Médio	1	0,9%
Professores Ensino Superior	6	5,0%
Geral	5	4,2%
Não identificável	3	2,5%
TOTAL	117	100%

Fonte: Repertório Digital. **Teses e Dissertações.** Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2016.

A Tabela demonstra que o maior número de produções realizadas quanto ao nível de ensino está centrada nos Anos Finais do Ensino Fundamental com o total de 20 produções, 26 produções no Ensino Médio e 18 no Ensino Superior. Havendo necessidade de aprofundamento em outros níveis de ensino.

2.3 Principais temáticas abordadas em produções acadêmicas para os anos iniciais do Ensino Fundamental

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, realizamos uma análise a partir de sete produções acadêmicas, selecionadas a partir da leitura dos resumos, os quais se referiam ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, direcionados aos alunos. Estas produções, abordam as seguintes temáticas: subtração e adição, resolução de problemas, desenvolvimento cognitivo, divisão, construção de sentidos, dificuldade de aprendizagem na matemática e multiplicação.

Destas produções foram identificadas 5 dissertações e 2 teses com notáveis manifestações a aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, enfatizando que esta não é mais uma disciplina difícil e que não está limitada a um ensino escolar, pois as interferências externas podem sim ser proveitosas, por isso do destaque em considerar as hipóteses dos alunos. Além disso, as produções citadas apresentam um discurso voltado a instrumentalizar o futuro professor, como mediador da construção numérica, para que assim possa intervir nos obstáculos, diante desse conhecimento, enfrentados pelas crianças durante a aprendizagem da matemática escolar.

A primeira produção é uma dissertação intitulada “MAIS... ou MENOS?...: A Construção da Operação de Subtração no Campo Conceitual das Estruturas Aditivas” de Jutta Cornelia Reuwsaat Justo e retrata a subtração e adição na perspectiva da Epistemologia Genética, ambas pertencentes a um mesmo gênero de operações, ou seja, às estruturas aditivas e, na Teoria dos Campos Conceituais, a adição e a subtração pertencem ao Campo Conceitual Aditivo. A relação entre elas é abordada dentro do Campo Conceitual Aditivo, trabalhando-se com situações de transformação, de composição parte-todo e de “quanto falta”. Esta pesquisa busca compreender os esquemas que as crianças utilizam na construção da subtração no campo conceitual das estruturas aditivas. A subtração é uma operação que leva um tempo maior do que a adição para ser construída e cuja compreensão vai muito além da apropriação da sua linguagem. Verificamos que as crianças, ao construírem os significados dessas operações, vão elaborando esquemas cada vez mais avançados, demonstrando um progresso na compreensão principalmente da subtração.

Na segunda dissertação “DESEMPENHO MATEMÁTICO, PROBLEMAS MATEMÁTICOS ADITIVOS E MEMÓRIA DE TRABALHO: um estudo com alunos de 4ª série do ensino fundamental” de Rita de Cassia Madeira Machado, aborda o desempenho na resolução de problemas matemáticos aditivos. Objetivando a necessidade de compreender os processos cognitivos relacionados com a aprendizagem da matemática. Aplicou-se uma tarefa de resolução de problemas matemáticos verbais (aditivos) com diferentes posições da incógnita. As estratégias utilizadas na resolução de problemas foram analisadas qualitativamente, buscando comparar as estratégias utilizadas pelos alunos do grupo com bom desempenho com as estratégias utilizadas pelos alunos do grupo com baixo desempenho. Conforme a pesquisa, a maioria dos alunos com bom desempenho matemático apresentou bom desempenho na capacidade de memória de trabalho e na resolução de problemas matemáticos verbais. Os alunos com baixo desempenho matemático apresentaram baixo desempenho na capacidade de memória de trabalho e na resolução de problemas matemáticos verbais.

Já a terceira dissertação “Funções Neuropsicológicas e Desempenho Matemático: um estudo com crianças de 2ª série” de Viviane Maia, centra-se no estudo das relações entre memória de curto prazo, memória de trabalho, velocidade de processamento, processamento visuoespacial, funções executivas, atenção seletiva e alternada e desempenho matemático, uma vez que essas relações podem esclarecer as diferenças entre os alunos na aprendizagem da matemática. A investigação envolvendo o funcionamento neuropsicológico e o desempenho cognitivo na aprendizagem matemática é relevante, pois para desenvolver habilidades de

cálculo matemático é fundamental que o aluno tenha construído o conceito de número e esta construção está vinculada ao desenvolvimento das funções neuropsicológicas.

A quarta dissertação “Reflexões sobre a construção da operação de divisão em crianças de 1^a e 2^a séries de classes multisseriadas” de Andrea Wallauer, objetiva elucidar os conhecimentos sobre a operação de divisão que as crianças pesquisadas trouxeram para a escola antes de entrarem em contato com o algoritmo convencional. Compreendendo como a criança constrói o conceito de divisão, o professor poderá realizar intervenções que se baseiem no esquema de correspondência, que tem se mostrado um caminho promissor para que a criança compreenda tal conceito.

E a quinta dissertação “A produção de sentidos nas histórias ... matemáticas” de Janes Fischer Barros, parte da hipótese de que as dificuldades apresentam-se devido à impossibilidade de construção de sentido para as matemáticas, mais especificamente, para as histórias matemáticas. Objetivando a análise das narrações de sujeitos em idade escolar, sobre histórias matemáticas, e relacioná-las com a dificuldade de produção de sentido na história do próprio sujeito. A produção de sentido na sociedade atual depara-se com uma série de complexas questões, presentes na transmissão de saberes pelo Outro, as quais repercutem profundamente na vida do sujeito, tanto no que se refere à versão que ele fará de sua própria história, quanto para a relação que irá estabelecer com o ensino-aprendizagem em geral e, especificamente, com as chamadas “histórias matemáticas”.

E por fim, apresentamos a tese “Dificuldades de Aprendizagem na Matemática: um estudo de intervenção pedagógica com alunos de 4^o ano do ensino fundamental” de Gessilda Cavalheiro Müller, que aponta as dificuldades de aprendizagem na matemática tendo como objetivo o aumento no uso de recuperação de fatos aditivos básicos. Os resultados indicaram que os alunos com graves e moderadas dificuldades na aprendizagem da matemática se beneficiaram com a prática pedagógica, pois, na resolução de fatos aditivos básicos, houve progressos do uso de estratégias e procedimentos de contagem para processos apoiados na memória.

E, a tese “Esquemas Multiplicativos: as origens da multiplicação em alunos do ensino fundamental” de Clarissa Seligman Golbert, que objetiva esclarecer a construção de esquemas multiplicativos em alunos do Ensino Fundamental, tendo em vista o aprimoramento da aprendizagem da matemática. Justificando pela preocupação com a operação de multiplicar, por ser nessa aprendizagem que muitos alunos iniciam uma carreira de insucessos na

matemática, uma vez que a multiplicação implica mudanças qualitativamente importantes no desenvolvimento cognitivo dos alunos.

A análise das produções dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, através das concepções dos trabalhos acadêmicos, demonstram que os mesmos sentem-se inseguros diante das capacidades e habilidades exigidas pelo ensino matemático para desenvolver conhecimentos satisfatórios nas crianças. A análise das produções indica que é preciso haver maior intencionalidade quanto à ampliação de pesquisas e produções voltadas para o ensino de matemática.

2.4 A aprendizagem das unidades de medidas

A grande dificuldade percebida nos alunos diz respeito à falta de entendimento da diferença entre as unidades de medidas de comprimento, superfície e volume dada as suas representações, acarretando outra dificuldade que é em relação às transformações das unidades em unidades múltiplas e submúltiplas.

Pontes (1996) defende a importância de dar ao aluno a oportunidade de usar, inicialmente, medição qualitativa, de modo que ele faça apenas comparações simples como verificar se um objeto cabe numa caixa, se uma mesa ou armário passam numa porta, etc. Posteriormente a essa etapa, defende que sejam introduzidas as medições quantitativas, mas em primeira instância deve ser feita uma abordagem de unidades de medidas não decimais, ou seja, utilizar objetos para realizar essas medições, pois assim os alunos sentirão a necessidade de uma sistematização.

A autora apresenta ainda, outras maneiras de se trabalhar com tais conteúdos, mostrando aos alunos a aplicabilidade de cada um desses no dia-a-dia de, seja por mestres de obras, cozinheiras, marceneiros, comerciantes, costureiras ou oleiros. Em sua pesquisa a autora evidencia que a depender da profissão, quem a exerce, utiliza de maneira menos ou mais aprofundada a depender da especificidade de seu trabalho. É o caso do marceneiro e o mestre de obras usavam mais as medidas de comprimento, de superfície e de volume, enquanto a cozinheira fazia mais o uso de medidas de capacidade. Já o oleiro, por sua vez, utilizava principalmente as medidas de volume e de tempo. Assim como o trabalho da costureira e da comerciante predominam as medidas de comprimento.

Neste capítulo verificamos como se estabelece o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, buscando conhecer as principais temáticas abordadas em produções acadêmicas para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo deste capítulo é abordar as concepções de tipo textual, gênero textual e textos injuntivos baseados nos textos de Marcuschi (2007) e Travaglia (1991) e a Teoria dos Registros de Representações Semióticas embasados nas leituras de Duval (2003), buscando compreender como se dá a construção dos conceitos matemáticos sobre unidades de medidas e suas representações utilizando textos injuntivos.

3.1 Gênero textual como reflexo social e cultural

Os Gêneros Textuais são fenômenos históricos concebidos como entidades de natureza sociocultural que materializam a língua em situações comunicativas diversas. Nos últimos anos, tem sido um campo de estudo que tem recebido bastante atenção, devido à percepção de sua relevância tanto para o ensino de língua portuguesa como para outras áreas do conhecimento, como a matemática, além de estar intrínseca a vida cotidiana.

Por ser um elemento antigo, Marcuschi cita Aristóteles, como “o primeiro a manifestar noções de Gêneros de Discurso Retórico em três divisões: discurso deliberativo – com a função de aconselhar ou desaconselhar –, discurso judiciário – para acusação, defesa e reflexão sobre os fatos passados – e o discurso demonstrativo – utilizado para elogio ou censura, expresso em tempo presente”. (MARCUSCHI, 2008, p.147 e 148).

Sob essa ótica, Marcuschi (2008) apresenta sua definição de Gêneros Textuais como “formas de ação social”. (MARCUSCHI, 2008, p. 149). Por ser de difícil definição, este afirma que, os Gêneros Textuais não adquirem sentido a depender: da categoria cultural, do esquema cognitivo, da forma de ação social, da estrutura textual, da forma de organização social e/ou da ação retórica.

Segundo Marcuschi (2008), é impossível determinar quantos são os gêneros textuais em língua portuguesa, dado o seu uso em diferentes situações de comunicação. E, mais ainda, que só é possível se comunicar verbalmente através de algum gênero e/ou texto. Em outras palavras, a comunicação verbal só é possível por algum gênero textual.

Assim, toda a postura teórica aqui desenvolvida insere-se nos quadros da hipótese sócio interativa da língua. É neste contexto que os gêneros textuais se constituem como ações sócio discursivas para agir sobre o mundo e dizer o mundo, constituindo-o de algum modo. (MARCUSCHI, 2005, p.22)

Por serem entidades sócio discursivas, os Gêneros Textuais manifestam, até mesmo, as regras de funcionamento e até de controle da sociedade. Para Marcuschi (2008), determinados Gêneros expressam o exercício do poder social e cognitivo realizados por alguns segmentos dando maior ou menor legitimidade ao discurso.

Marcuschi afirma que “os gêneros textuais operam, em certos contextos, como formas de legitimação discursiva, já que se situam numa relação sócio histórica com fontes de produção que lhes dão sustentação muito além da justificativa individual”. (MARCUSCHI, 2005, p.29).

É importante mencionar que os Gêneros materializam as ações comunicativas e estas é que são produzidas por determinada forma de organização social, o que reitera a ideia de Gêneros como produtos sociais, resultantes das interações entre indivíduos.

Apresentamos no quadro a seguir a reunião de algumas concepções de gênero textual/discursivo e seus respectivos teóricos.

Quadro 1 – Concepções de gênero textual/discursivo e seus respectivos teóricos

Teóricos	Ano: página	Concepções de gênero textual/discursivo
Bakhtin	1977: 292	“Cada esfera de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, sendo isso que chamamos gêneros do discurso”.
Isenberg	1978: 566	“Empregamos a expressão gênero textual como designação mantida conscientemente vaga para qualquer forma de manifestação de textos, a qual pode ser caracterizada pela descrição de determinadas propriedades, mas não de todas as propriedades textuais a eles atribuíveis”.
Martin	1985: 250	“Os gêneros são a forma pela qual se faz as coisas quando a linguagem é usada para realizá-las”.
	1993:503	“Gênero textual é “um sistema estruturado em partes, com meios específicos para fins específicos” [...] “um gênero é composto de estágios os quais podem ser definidos como elementos componenciais responsáveis pelo desenvolvimento e pela realização de uma interação. Cada um desses elementos tem uma função dentro do gênero e contribui com parte de seu propósito”.
Kress	1989: 19	“Os gêneros são tipos de texto que codificam os traços característicos e as estruturas dos eventos sociais, bem como os propósitos dos participantes discursivos envolvidos naqueles eventos. Os gêneros constituem um —inventário! dos eventos sociais de determinada instituição, ao expressarem aspectos convencionais daquelas práticas sociais, com diferentes graus de ritualização”.
Swales	1990:33	“Gêneros textuais são uma categoria distintiva de discurso de algum tipo, falado ou escrito, com ou sem propósitos literários”.
	1993: 45	“Gêneros são uma “classe de eventos comunicativos” vinculada a uma comunidade discursiva específica que faz uso de um gênero específico para atingir seus objetivos”.
Bathia	1993: 13	“Gênero é um evento comunicativo reconhecível caracterizado por um conjunto de propósito(s) identificado(s) e mutuamente entendidos pelos membros da comunidade profissional ou acadêmica na qual ele regularmente ocorre. Com frequência, ele é altamente estruturado e convencionalizado com restrições acerca das contribuições permitidas em termos de seus propósitos,

(Cont.)

		conteúdos, forma e valor funcional. Essas restrições, no entanto, são frequentemente exploradas pelos membros experientes da comunidade discursiva para atingir intenções privadas no quadro de propósito(s) reconhecível(s)".
Bronckart	1994:137	"Os gêneros constituem ações de linguagem que requerem do agente produtor uma série de decisões que ele necessita ter competência para executar: a primeira delas, é a escolha que deve ser feita a partir do rol de gêneros existentes, em que ele escolherá aquele que lhe parece adequado ao contexto e à intenção comunicativa; e a segunda é a decisão e a aplicação que poderá acrescentar algo a forma destacada ou recriá-la".
Miller	1994: 24	Gêneros são formas verbais de ação social estabilizadas e recorrentes em textos situados em comunidades de práticas em domínios discursivos específicos. "Ação retórica tipificada" funcionando como resposta a situações recorrentes e definidas socialmente.
Adam	1999: 40	"Os gêneros do discurso são o meio de pensar a diversidade sócio culturalmente regulada das práticas discursivas humanas".
Schneuwly & Dolz	1999: 65	"O gênero textual "é um instrumento semiótico constituído de signos organizados de maneira regular; este instrumento é complexo e compreende níveis diferentes; é por isso que o chamamos por vezes de 'mega-instrumento', para dizer que se trata de um conjunto articulado de instrumentos à moda de uma usina; mas fundamentalmente, trata-se de um instrumento que permite realizar uma ação numa situação particular. E aprender a falar é apropriar-se de instrumentos para falar em situações discursivas diversas, isto é, apropriar-se de gêneros".
Marcuschi	2000: 13	"Gênero textual (também designado gênero discursivo, gênero do/de discurso) é uma forma concretamente realizada e encontrada nos diversos textos empíricos."
	2005: 23	"Usamos a expressão gênero textual como uma noção propositalmente vaga para referir aos textos materializados que encontramos em nossa vida diária e que apresentam características sócio comunicativas definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica."
	2005: 96	"Materializados em situações comunicativas recorrentes, os gêneros textuais "são os textos que encontramos em nossa vida diária e que apresentam padrões sócio comunicativos característicos definidos por composições funcionais, objetivos enunciativos e estilos concretamente realizados na integração de forças históricas, sociais, institucionais e técnicas. Em contraposição aos tipos, os gêneros são entidades empíricas em situações comunicativas e se expressam em designações diversas constituindo em princípio listagens abertas."
Meurer	2000: 150	"Gêneros textuais constituem tipos específicos de textos" de qualquer natureza, literários ou não. "Existem tantos gêneros textuais quantas as situações sociais convencionais onde são usados em suas funções também convencionais".
	2002: 18	"Gênero textual "é um tipo específico de qualquer natureza, literária ou não, oral ou escrito, caracterizado e reconhecido por função específica e organização retórica mais ou menos típica, e pelo(s) contexto(s) onde é utilizado".
Fairclough	2001: 161	"Um conjunto de convenções relativamente estável que é associado com, e parcialmente instancia, um tipo de atividade socialmente aprovado, como a conversa informal, a compra de produtos em uma loja, uma entrevista de emprego, um documentário de televisão, um poema ou um artigo científico" [...]

(Cont.)

		um gênero “não implica somente um tipo particular de texto, mas também processos particulares de produção, distribuição e consumo de textos”.
Maingueneau	2001:63	“Os gêneros do discurso não podem ser considerados como formas que se encontram à disposição do locutor a fim de que este molde seu enunciado nessas formas. Trata-se, na realidade, de atividades sociais que, por isso mesmo, são submetidas a um critério de êxito.”
Antunes	2002: 69	Gêneros são “classes de exemplares concretos de textos”, identificando uma “dimensão global de sua realização, firmada na recorrência de traços e na instauração de modelos” e uma “dimensão particular de suas manifestações, em que se dá uma confluência do homogêneo e do heterogêneo das realizações individuais.”
Bazerman	2005: 31	“Gêneros são —fenômenos de reconhecimento psicossocial que são parte de processos de atividades socialmente organizadas”
	2006: 23	“Gêneros não são apenas formas. Gêneros são formas de vida, modos de ser. São frames para a ação social.”

Fonte: DELL’ISOLA, R. L. P (Org.). Gêneros textuais: o que há por trás do espelho? _____. **Perspectivas teóricas subjacentes às noções de gêneros:** textuais ou discursivos? Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2012. p. 15.

Marcuschi (2008), faz uma diferença entre tipo e gênero textual, com o intuito de tornar mais fácil a compreensão de textos.

[...] (a) Usamos a expressão tipo textual para designar uma espécie de construção teórica definida pela natureza linguística de sua composição {aspectos lexicais, sintáticos, tempos verbais, relações lógicas}. (b) Usamos a expressão gênero textual como uma noção propositalmente vaga para referir os textos materializados que encontramos em nossa vida diária e que apresentam características sócio comunicativas definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica.

Para visualizar melhor a diferença entre tipos textuais e gêneros textuais, podemos observar o quadro sinóptico retirado do texto “Gêneros textuais: definição e funcionamento” de Luiz Antônio Marcuschi.

Quadro 2 – Diferença entre tipos textuais e gêneros textuais

1. constructos teóricos definidos por propriedades linguísticas intrínsecas;	1. realizações linguísticas concretas definidas por propriedades sócio comunicativas;
2. constituem sequências linguísticas ou sequências de enunciados e não são textos empíricos	2. constituem textos empiricamente realizados cumprindo funções em situações comunicativas;
3. sua nomeação abrange um conjunto limitado de categorias teóricas determinadas por aspectos lexicais, sintáticos, relações lógicas, tempo verbal;	3. sua nomeação abrange um conjunto aberto e praticamente ilimitado de designações concretas determinadas pelo canal, estilo, conteúdo, composição e função;

(Cont.)

4. designações teóricas dos tipos: narração, argumentação, descrição, injunção e exposição.	4. exemplos de gêneros: telefonema, sermão, carta comercial, carta pessoal, romance, bilhete, aula expositiva, reunião de condomínio, horóscopo, receita culinária, bula de remédio, lista de compras, cardápio, instruções de uso, outdoor, inquérito policial, resenha, edital de concurso, piada, conversação espontânea, conferência, carta eletrônica, bate-papo virtual, aulas virtuais etc.
---	--

Fonte: MARCUSCHI, Luiz A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

A verdade é que um texto, em suma não manifesta características específicas de um tipo ou gênero textual. O que o torna pertencente a uma dessas categorias é a predominância de elementos que as caracterizam. Isso faz com que Gêneros Textuais percorram mais de um dos Tipos Textuais.

Isso faz com que se desencadeie uma infinidade de Gêneros Textuais, a partir do que chamamos de Domínio Discursivo como sendo uma esfera de comunicação não restrita a um  nico Gênero. Conforme Marcuschi (2008, p. 194)

...entendemos como *domínio discursivo* uma esfera da vida social ou institucional (religiosa, jurídica, pedagógica, política, industrial, militar, familiar, lúdica, etc.) na qual se dão práticas que organizam formas de comunicação e respectivas estratégias de compreensão.

Da mesma forma em que ocorre na relação Tipo e Gênero Textual, alguns Gêneros podem fazer parte de mais de um Domínio Discursivo. A depender do ambiente de circulação, os Gêneros podem passar a fazer parte de uma modalidade discursiva diferenciada. Tudo isso, graças ao contexto histórico-social em que estão inseridas e são organizadas as práticas sociais de comunicação. Logo, o tipo textual, atende a um objetivo comunicativo e por isso pertence a um gênero, e está compreendido em uma esfera social da qual o gênero faz parte, o domínio discursivo.

Torna-se importante ressaltar que os Gêneros Textuais são manifestados nas formas oral e escrita. Porém, é na oralidade que estes se manifestam primeiramente, marcados por um saber social comum. Para Marcuschi (2008), mesmo que o falante não possua uma saber técnico ele é capaz de se comunicar e ser compreendido por seu interlocutor. Isso acontece porque os Gêneros textuais não são criados por um falante, eles resultam de “formas socialmente maturadas em práticas comunicativas na ação languageira” (MARCUSCHI, 2008, p.189).

Marcuschi (2008) salienta que é necessário ainda realizarmos estudos sobre os Gêneros orais, já que estes estão diretamente ligados ao conhecimento comum dos usuários de uma língua.

Já os Gêneros escritos são intrínsecos a cultura letrada e providos de matérias abertas à pesquisa, dado o grande número de registros (acervo) de uma cultura. No entanto, estes estão condicionados a escolhas e não tem total liberdade para serem produzidos, devido à existência de parâmetros lexicais, formais e característicos dos Gêneros escritos limitando a ação de quem o produz.

Tanto os Gêneros orais como os escritos mantêm relação. Mas o fato de se relacionarem não quer dizer que sejam idênticos. Uma vez que, existem Gêneros que pertencem especificamente à cultura oral e/ou escrita. Mais ainda, que a fala jamais reproduzirá a escrita ou a escrita reproduzirá a fala. Ambas caminham juntas sem que uma anule a outra, cada qual com suas peculiaridades.

Ao ser feita tal diferenciação, fica mais fácil compreender até mesmo os avanços dos alunos na produção de textos em diferentes contextos. Isso porque, tendo clareza sobre estes aspectos da língua escrita, é possível compreender melhor os componentes integrantes de textos orais e escritos.

3.2 Tipo Injuntivo em diferentes estratégias de abordagem

Em nossa busca por uma definição para textos injuntivos enquanto gênero específico, não encontramos tal definição nos estudos sobre gêneros propriamente, mas o reconhecemos nos estudos de Travaglia (1991) sobre o verbo no português do Brasil. Em sua fala sobre a ordenação que caracteriza a dimensão temporal do discurso, o autor discorre sobre os textos injuntivos, nos quais aponta uma ordenação referencial pelo tempo.

No dizer desse autor, alguns textos injuntivos são planos que estabelecem uma sequência ordenada de situações que conduzem a uma meta pretendida. Entre os exemplos de textos injuntivos citados por esse autor estão às receitas culinárias, as instruções de uso e os manuais de instrução que ordenam a execução das ações em uma sequência considerada como a mais prática para se atingir determinada finalidade. Especificamente no caso das receitas culinárias, a ordenação dada pelo plano aparece “mesmo quando elas não são formuladas injuntivamente, mas o falante explica como fazer algo ou descreve suas ações ao executar uma receita” (TRAVAGLIA, 1991, p. 149).

O mais simples de ser entendido, o texto injuntivo tem como finalidade instruir o leitor a praticar ou não determinada ação. A estruturação do texto injuntivo varia de acordo com a intenção do autor, entretanto, normalmente, utiliza-se a mesma de um texto dissertativo. Todavia, vale ressaltar que ele possui suas particularidades, como a utilização de verbos no imperativo, muitas vezes concordados com outros no presente ou no futuro do presente.

É válido ressaltar a diferença entre as terminologias “injuntivo” e “instrucional”. Ao mencionarmos o primeiro nome, procuramos evidenciar sua caracterização tipológica dentro do quadro dos tipos textuais, e, ao denominarmos o segundo, ressaltamos o caráter dos enunciados pesquisados, que têm por finalidade “instruir”.

Como foi visto no tópico anterior, em se tratando dos conceitos de “tipo” e “gênero”, ambos são indispensáveis, pois permeiam a produção linguística dos indivíduos em qualquer troca interlocutiva. De acordo com a natureza do gênero, a linguagem pode ser contextualizada a partir das formas de manifestação comunicativa, usadas para dar conta das diferentes necessidades de interação discursivas e interpessoais.

Segundo Marcuschi (2005, p. 22):

Usamos a expressão tipo textual para designar uma espécie de sequência teoricamente 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.

Já Bakhtin (1997), aborda o conceito de gênero a partir das atividades de interação humana através dos diferentes usos da linguagem. O autor especifica que

Todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão 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 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. (BAKHTIN, 1997, p. 280).

No tipo injuntivo estão inseridos inúmeros e variados gêneros predominantemente instrucionais que são: manual de instruções, bulas de remédio, rótulo de embalagem, edital, provas, receitas culinárias, receitas médicas, normas de conduta, regras de jogos, orientações acadêmicas, dentre outros.

Debruçamo-nos sobre quatro gêneros instrucionais do tipo injuntivo: as receitas culinárias, os manuais de instruções, as bulas de remédios e os rótulos de embalagem, que,

embora possuam a mesma função enunciativa, diferem-se quanto às suas aplicações e funções comunicativas.

As receitas culinárias, por suas peculiaridades de uso, possuem um arquétipo estrutural mais simplificado: ocorre apenas uma exposição inicial dos ingredientes que serão usados na preparação dos pratos.

Já em se tratando das bulas de remédios, pelo fato de instruírem sobre o uso de um medicamento, geralmente, apropriado para a resolução de um problema físico, atribui ao texto elementos compositivos de ordem mais complexa. Fator importante para a configuração textual de maior complexidade das bulas decorre do fato de esse gênero ser direcionado a pelo menos três interlocutores distintos, a saber: o paciente, o médico e o farmacêutico. As partes textuais são divididas de acordo com esses interlocutores, informando procedimentos específicos a cada um deles. Dados relativos à composição química são mais apropriados ao farmacêutico; já quando são explicadas as doses necessárias às doenças, ocorrem instruções ao médico; por fim, procedimentos sobre o armazenamento e o aspecto físico do medicamento são mais afeitos aos pacientes.

Os manuais de instruções, por sua vez, apresentam como fator diferencial a utilização de algumas remissões a saberes técnicos, pois fazem alusão a especificidades que podem promover dificuldades para o entendimento das instruções. A leitura do manual pode acarretar, por exemplo, o acionamento de conhecimentos de diferentes áreas, necessitando do conhecimento dessas informações a fim de dar conta dos usos requeridos pelos seus interlocutores. A instalação de um aparelho eletrodoméstico, por exemplo, estabelece procedimentos que, muitas vezes, requerem conhecimentos sobre a eletricidade ou sobre a parte mecânica de equipamentos afins, fator que exigirá dos interlocutores atenção na elaboração dos procedimentos.

O último gênero contemplado, o rótulo de embalagem, possui a mesma finalidade de uso dos demais enunciados, qual seja, a estipulação de procedimentos, mas existem diferenças entre esse gênero e os demais. Através de seu conteúdo informativo, transmite mensagens, que podem desencadear reações no comportamento do consumidor, em relação à satisfação de suas necessidades.

Os quatro gêneros configurar-se-ão pelos comandos que possuem níveis impositivos distintos, de modo a aferir, nas instruções, esses posicionamentos dos locutores. Salvo, o gênero rótulo de embalagem que lança mão de informações de natureza composicional, que contribuem para o comportamento dos locutores quanto ao seu consumo ou não.

3.3 Unidades de Medidas e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica

3.3.1 História das Unidades de Medidas

Segundo SILVA (2004), a ação de medir é uma faculdade inerente ao homem, faz parte de seus atributos de inteligência. Foi com as civilizações mais antigas, que o homem sentiu a necessidade de medir coisas e teve que descobrir meios para realizar as medições.

Nos primórdios das civilizações, acredita-se que o ato de medir era intuitivo, relacionado principalmente com a necessidade de alimentação do homem primitivo, que devido à substituição da sua atividade de caça e da coleta de frutas pela domesticação de animais e plantio de cereais sentiu falta de um controle de quantidades e de periodicidade.

Em Hogben (1952) é defendido que as realizações sociais da humanidade, antes do início da história escrita, incluem coisas muito mais importantes do que a perfeição dos utensílios criados pelo homem. Um dos exemplos que o autor traz se refere ao início do pastoreio acompanhado de cães, ao invés da caça. O homem começou a semear grãos e aprendeu a armazenar cereais, na falta de frutos bons para colheita o tempo todo. Sendo o carneiro um animal de fertilidade bem periódica, e as colheitas de cereais, na grande maioria, anuais, ao domesticar o carneiro e cultivar cereais, o homem deu um passo decisivo no controle da periodicidade. “O reconhecimento da passagem do tempo tornou-se então necessidade primacial da vida social.” (HOGBEN, 1952, p.6). São descobertas muito anteriores a civilizações como a Egípcia ou a Suméria.

Na época, para Hogben (1952), o homem já havia se apropriado de alguns conceitos matemáticos que se fizeram necessários e imprescindíveis em determinadas épocas históricas e que deram origem a outros, logo, já sabia medir o tempo. Detinha o conceito de correspondência biunívoca e de agrupamentos.

É da convivência em sociedade e da constituição do comércio que o homem adquire a necessidade de medir ângulos, superfícies, comprimentos, volume e massa, possibilitando o convívio em sociedade e negociações justas entre todos em qualquer lugar. Porém, as primeiras unidades de medida utilizadas pelo homem foram baseadas em partes do seu próprio corpo: o comprimento do pé, da palma, da passada, a largura da mão, a grossura do dedo, etc. Por serem visivelmente diferentes, as maneiras de medir não eram tão precisas, causando confusões e dificuldades na comunicação. Começou, assim, a busca nas civilizações por medidas-padrão.

Para Centurión (1994) foi com os antigos babilônios, os egípcios, gregos e romanos padronizaram diversos “pesos e medidas” para atender as necessidades das suas sociedades. No entanto, só na Inglaterra, no século XII, com o rei Ricardo I (reinado 1189- 1199) ficou

estabelecido do padrão oficial nacional, determinando unidades para comprimento e capacidade. Medidas estas, que são utilizadas até hoje, como a polegada, o pé e a milha. Também foram criadas outras unidades, como o cúbito (originário do Egito, a medida do cotovelo ao dedo médio do Faraó) e o grão de trigo (utilizado como medida-padrão para massa).

3.3.2 *Sistema Métrico Decimal*

O contato entre as civilizações, seja por conquista de terras e comércios ou por relações de poder evidenciava a padronização de sistemas de medidas. Em 1790, os franceses criaram o sistema métrico. Em plena Revolução Francesa, o país tentava recomeçar sua vida econômica e social. Foi assim, nomeada uma comissão de cientistas, entre eles Borda, Condorcet, Lagrange, Laplace, Delambre, Bertholet, Prony, Mechain e Monge para estudar o problema das medidas.

Segundo Pereira (1987), essa comissão elaborou um relatório que trouxe como consequência um decreto francês em 7 de abril de 1795, estabelecendo como unidade-padrão de comprimento e base do novo sistema métrico, o metro.

Mas, foi na Conferência Geral de Pesos e Medidas (1889) que o metro passaria a ser o comprimento do trajeto percorrido pela luz no vácuo durante um intervalo de tempo de $1/299.792.458$ de um segundo, tornando-se a unidade oficial mais precisa.

Na mesma conferência, foi instituído como unidade-padrão de medida de massa o quilograma, construído a partir de platina iridiada, com massa próxima de 1 litro de água destilada a 4° C. Como unidade de tempo foi adotado o segundo, referente a 86.400 avos do dia solar médio. O número 86.400 vem da divisão do dia em 24 horas, e cada hora em 60 minutos e cada um dos minutos em 60 segundos, de forma que o dia fica dividido em 86.400 segundos. Com tais padrões definidos, foram enviadas cópias exatas a todos os países que legalizaram o metro, incluído o Brasil.

3.3.3 *Sistema Internacional das Unidades de Medidas*

Dada a evolução científico-tecnológica, surge à necessidade de estabelecer maneiras mais precisas possíveis de definir unidades, aperfeiçoar as medidas já determinadas e estabelecer padrões para grandezas que ainda não possuíam, como a eletricidade.

Sendo assim, em 1960, ocorreu a XI Conferência Internacional de Pesos e Medidas onde foi adotado o Sistema Internacional de Unidades – SI, as unidades como o metro e o

segundo foram redefinidos e as grandezas fundamentais foram estabelecidas: Comprimento, Superfície, Volume, Capacidade, Massa, Tempo, Intensidade, Eletricidade, Temperatura e Intensidade Luminosa. (PEREIRA, 1987). Tal sistema define o símbolo e a unidade-padrão para cada grandeza a ser medida.

Ficando assim perceptível, que as decisões e teorias científicas estão suscetíveis a mudanças, mesmo depois de adotadas pela população. E que o desenvolvimento científico-tecnológico está entrelaçado às necessidades do homem moderno. Em outras palavras, significa que mesmo estabelecidos os padrões oficiais das unidades, estes podem manifestar erros em suas medições, dado o uso de instrumentos distintos para medir uma mesma grandeza, ou até a influência que o indivíduo exerce sobre o instrumento que está manuseando.

Assim, as contribuições e facilidades que obtemos a partir do uso de unidades de medida-padrão decorrem de um longo processo histórico e cultural, que é uma consequência do conhecimento e a forma de utilização de cada unidade e por cada indivíduo. Retomando historicamente as necessidades que levaram o homem a medir e desenvolver os conceitos de medidas, chegamos à definição e explicações matemáticas que nos ajudam a compreender esse termo.

Para Caraça (1984) medir significa que o atributo que está sendo medido é preenchido ou ainda comparado com uma unidade de medida com o mesmo atributo, de forma que a medida é a contagem de quantas unidades foram necessárias para encher ou cobrir o atributo do objeto em questão.

O autor ainda afirma que no problema da medição existem três fases com características distintas: a escolha da unidade; a comparação com a unidade; e a expressão numérica que é o resultado dessa comparação por um número. O aspecto quantitativo somente surge quando é indagado “quantas” vezes é mais comprido, “quantas” vezes cabe, assim a necessidade de resposta é um número, que será obtido através do uso de algum instrumento comparativo.

Ainda existem dois outros aspectos para se trabalhar com medidas, presentes desde o surgimento do conceito, que são: as noções de estimativa e natureza aproximativa das medidas. A primeira, promove motivação e familiaridade com a unidade de medida, já a segunda, é útil, pois dá a ideia, correta, de que cada instrumento de medida inclui certo erro de medida, pois é impossível obter a precisão total.

3.3.3.1 *As Classes de Unidades do Sistema Internacional*

O Sistema Internacional de Medidas se divide em suas classes de unidades, a partir de 1995, que são: unidades de base e unidades derivadas.

As unidades de base, são em sete unidades perfeitamente definidas, consideradas como independentes sob o ponto de vista dimensional: o metro, o quilograma, o segundo, o ampère, o kelvin, o mol e a candela. Já as unidades derivadas são as unidades que podem ser formadas combinando-se unidades de base segundo relações algébricas que interligam as grandezas correspondentes. Diversas destas expressões algébricas, em razão de unidades de base, podem ser substituídas por nomes e símbolos especiais, o que permite sua utilização na formação de outras unidades derivadas.

Tais unidades SI destas duas classes constituem um conjunto coerente, na acepção dada habitualmente à expressão “sistema coerente de unidades”, isto é, sistema de unidades ligadas pelas regras de multiplicação e divisão, sem qualquer fator numérico diferente de 1. As unidades desse conjunto coerente de unidades são designadas sob o nome de unidades SI.

Torna-se importante acentuar que cada grandeza física tem uma só unidade SI, mesmo que esta unidade possa ser expressa sob diferentes formas. Porém o inverso não é verdadeiro: a mesma unidade SI pode corresponder a várias grandezas diferentes.

3.3.4 *Unidades de Medidas no Brasil*

As Unidades de Medidas que circulam hoje no Brasil, baseia-se na 1ª Edição Brasileira, elaborada pelo Inmetro no ano de 2012, da tradução autorizada da 8ª Edição do Sistema Internacional de Unidades (SI), publicado pelo Bureau Internacional de Pesos e Medidas (BIPM) em 2006 e aprovada pela Portaria nº 590, de 02 de dezembro de 2013 onde damos destaque as sete unidades de base do SI.

Tabela 6 – Sete unidades de base do SI

Grandeza	Nome da Unidade Singular (plural)	Símbolo da Unidade	Observações
Comprimento	metro (metros)	m	O metro é o comprimento do trajeto percorrido pela luz no vácuo durante um intervalo de tempo de $1/299\,792\,458$ de segundo. 17ª CGPM, 1983. Essa definição tem o efeito de fixar a velocidade da luz no vácuo em $299\,792\,458$ metros por segundo exatamente, $c_0 = 299\,792\,458$ m/s.

(Cont.)

Massa	kilograma ou quilograma (kilogramas ou quilogramas)	Kg	O kilograma ou quilograma é a unidade de massa; ele é igual à massa do protótipo internacional do kilograma ou quilograma 3ª CGPM, 1901.
Tempo	segundo (segundos)	s	O segundo é a duração de 9 192 631 770 períodos da radiação correspondente à transição entre os dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo de césio 133. 13ª CGPM, 1967/68.
Corrente elétrica	ampere (amperes)	A	O ampere é a intensidade de uma corrente elétrica constante que, se mantida em dois condutores paralelos, retilíneos, de comprimento infinito, de seção circular desprezível, e situados à distância de 1 metro entre si, no vácuo, produz entre estes condutores uma força igual a 2×10^{-7} newton por metro de comprimento. 9ª CGPM, 1948.
Temperatura termodinâmica	kelvin (kelvins)	K	O kelvin, unidade de temperatura termodinâmica, é a fração $1/273,16$ da temperatura termodinâmica do ponto triplo da água. 13ª CGPM, 1967/68.
Quantidade de substância	mol (mols)	mol	1) O mol é a quantidade de substância de um sistema que contém tantas entidades elementares quantos átomos existem em 0,012 kilograma de carbono 12. (2) Quando se utiliza o mol, as entidades elementares devem ser especificadas, podendo ser átomos, moléculas, íons, elétrons, assim como outras partículas, ou agrupamentos especificados de tais partículas. 14ª CGPM, 1971.
Intensidade Luminosa	candela (candelas)	cd	A candela é a intensidade luminosa, numa dada direção, de uma fonte que emite uma radiação monocromática de frequência 540×10^{12} hertz e que tem uma intensidade radiante nessa direção de $1/683$ watt por esferorradiano. 16ª CGPM, 1979.

Fonte: Portaria Inmetro QGU_FINAL. **Sete unidades de base do SI.** Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002050.pdf>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2016.

E a tabela geral de unidades de medidas está subdividida nas Tabelas em sete. Algumas grandezas enquadrarem-se em mais de uma área, esta divisão objetiva agrupá-las nas seguintes áreas: grandezas espaciais e temporais, grandezas mecânicas, grandezas químicas, grandezas térmicas, grandezas elétricas, grandezas acústicas, grandezas atômicas e da física nuclear. Conforme tabela abaixo, expomos as grandezas espaciais e temporais que se detêm mais elementos que se enquadram nesta pesquisa.

Tabela 7 – Tabela Geral de Unidades de Medidas

Grandeza	Nome da Unidade	Símbolo da Unidade	Observações
comprimento	Metro	m	Unidade de base do SI

(Cont.)

Área	metro quadrado	m ²	
	Hectare	ha	Unidade fora do SI, em uso com o SI, usada em medidas agrárias. 1 ha = 100 a := 10 000 m ²
Volume	metro cúbico	m ³	
	litro	L, l	Unidade fora do SI, em uso com o SI. O símbolo L (ele maiúsculo) foi adotado como alternativa para evitar o risco de confusão entre a letra l e o algarismo um (1). 1 L = 1 l = 1 dm ³ = 10 ³ cm ³ = 10 ⁻³ m ³
ângulo plano	radiano	rad	
	grau minuto segundo	° ' "	Unidades fora do SI, em uso com o SI. 1° = (p/180) rad 1' = (1/60)° = (p/10 800) rad 1'' = (1/60)' = (p/648 000) rad
	gon	gon	Unidade fora do SI, em uso com o SI, usada na navegação. 1 gon := (p/200) rad
ângulo sólido	esferorradiano	Sr	
Tempo	segundo	S	Unidade de base do SI
	minuto	min	1 min = 60 s (unidade fora do SI, em uso com o SI)
	hora	H	1 h = 60 min = 3 600 s (unidade fora do SI, em uso com o SI)
	dia	D	1 d = 24 h = 1 440 min = 86 400 s (unidade fora do SI, em uso com o SI)
Velocidade	metro por segundo	m/s	
velocidade angular	radiano por segundo	rad/s	
Aceleração	metro por segundo quadrado	m/s ²	
	gal	Gal	Unidade fora do SI, do antigo sistema CGS, utilizada para atender necessidade específica de determinados grupos, por diferentes motivos. 1 Gal = 1 cm·s ⁻² = 0,01 m·s ⁻²
aceleração angular	radiano por segundo ao quadrado	rad/s ²	
Frequência	hertz	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹

Fonte: Portaria Inmetro QGU_FINAL. **Tabela Geral de Unidades de Medidas.** Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002050.pdf>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 20016.

A breve exposição do Sistema Internacional de Medidas traz à tona a suas várias representações que passam a ser compreendidas através da Teoria dos Registros de Representações Semióticas, no qual passamos a discorrer nos parágrafos posteriores.

3.3.5 Gênese da Semiótica

A semiótica se apresenta como uma ciência em constante evolução, dadas as suas peculiaridades adquiridas em diferentes lugares e tempos. Para Lúcia Santaella (2002),

podemos definir semiótica como “a ciência dos signos”, de modo específico, o signo como linguagem.

A autora destaca a diferença entre Linguística e Semiótica. Esta considerada como ciência de toda e qualquer linguagem e aquela, como ciência da linguagem verbal (SANTAELLA, 2002).

A comunicação e expressão são elementos bastantes complexos que não estão estritamente ligados apenas a língua materna – oral ou escrita –, evidenciada de maneira natural sobre o ser humano, mas quando nos comunicamos utilizamos outros meios como: imagens, gráficos, sinais, setas, números, luzes, objetos, sons musicais, gestos, expressões, cheiro e tato, por meio do olhar, do sentir e do apalpar. Santaella (2002) afirma que estamos cercados por “uma rede intrincada e plural de linguagem” (p.10). Logo, “a semiótica, concebida como ciência geral de todas as linguagens tem como objeto de investigação todas as linguagens possíveis, ou seja, que tem por objetivo o exame dos modos de constituição de todo e qualquer fenômeno como fenômeno de produção de significado e sentido” (SANTAELLA, 2002, p. 13).

A semiótica etimologicamente advém do termo grego semeíon, e significa “signo”, e de sêmea, que também significa “signo” ou “sinal”. Segundo Nöth (2008), ao longo da história alguns estudiosos da linguagem mantiveram certa distinção terminológica no que tange a semiótica e semiologia, fazendo com que em alguns países mantivessem o termo semiologia ligado à tradição semiótica de Ferdinand de Saussure, enquanto nos países onde se fala ou que fala inglês e os alemães, o termo semiótica.

O próprio autor ressalta que existem outras distinções conceituais entre semiologia e semiótica. A primeira, referindo unicamente à teoria dos signos humanos, culturais e textuais, já a segunda, a uma ciência mais geral dos signos, em que estão incluídos os signos animais e da natureza. Porém essa rivalidade entre as distinções de semiologia e semiótica só foi encerrada em 1969, pela Associação Internacional de Semiótica, que conforme Nöth (2008) “decidiu adotar semiótica como termo geral do território de investigações nas tradições da semiologia e da semiótica geral” (NÖTH, 2008, p. 24).

3.3.6 Os estudos de Raymond Duval

A noção de representação está presente no ser humano em cada objeto pensado. Para Raymond Duval (2009) tal noção de representação advém das reflexões de Descartes e Kant, quando manifestam a preocupação com a constituição de um conhecimento, pois “não há

conhecimento que não possa ser mobilizado por um sujeito sem uma atividade de representação” (p. 29). Mais ainda que, a essa noção de representação pode ser compreendida em três retomadas que são: representação mental, fundamentada nos estudos de Piaget; representação interna ou computacional, relacionada a uma codificação da informação e, representação semiótica, sendo desenvolvida “no quadro dos trabalhos sobre aquisição de conhecimentos matemáticos e sobre os problemas consideráveis que sua aprendizagem origina” (DUVAL, 2009, p. 32).

É nas representações semióticas que o autor ganha destaque ao elucidar suas peculiaridades consistem

[...] em serem relativas a um sistema particular de signos, a linguagem, a escritura algébrica ou os gráficos cartesianos, e em poderem ser convertidas em representações “equivalentes” em outro sistema semiótico, mas podendo tomar **significações** diferente para os sujeitos que as utiliza. (DUVAL, 2009, p. 32).

Noutras palavras, a noção de representação semiótica pressupõe “a consideração de sistemas semióticos diferentes e de uma operação cognitiva de conversão das representações de um sistema semiótico para outro” (DUVAL, p. 32). Para Duval (2009), a Psicologia Cognitiva e a Didática, em alguns de seus trabalhos, levam em conta alguns aspectos das representações semióticas, porém não abrangem por completa a atividade cognitiva sobre tais representações, já que consideram a representação semiótica apenas como função de comunicação, sem considerar as funções primordiais de tratamento de informação e de objetivação, e por considerar as representações semióticas como um suporte para as representações mentais, estimando que seja espontânea a passagem da forma do representante ao conteúdo representado.

Ao contrário desses trabalhos, Duval (2009) declara que “a operação de conversão se revela ser nem trivial nem cognitivamente neutra” (p.35). É através de alguns termos que Duval (2009) explica seu pensamento definindo semiósis, como apreensão ou produção de uma representação semiótica, e noésis, como apreensão conceitual de um objeto. Ou seja, a variedade dos tipos de signos que podem ser utilizados possibilita a compreensão do papel da semiósis no funcionamento do pensamento e na forma como se desenvolve o conhecimento.

Tivemos outros estudos a respeito da noção de “sistema semiótico”. É o caso de Chomsky e Benveniste. Um, com a modelização da linguagem e o outro, com reflexões pós-saussureana. Mas nenhum deles, segundo Duval (2009), “levavam em consideração o papel da diversidade dos sistemas semióticos no funcionamento do pensamento, nem a complexidade da conversão das representações de um sistema a outro (p. 36)”.

Tudo isso, colaborou para ao autor denominar os sistemas semióticos que atendem a algumas especificações, de registros de representação semiótica, como veremos a seguir.

3.3.7 Semiose e registros de representação semiótica

Segundo Duval (2009) existem três atividades cognitivas inerentes a semiosis, ou seja, para que um sistema semiótico seja um registro de representação, que são: formação de uma representação identificável e as duas transformações de representações semióticas, uma denominada tratamento, e a outra, conversão, as quais correspondem a atividades cognitivas diferentes.

3.3.7.1 A formação de uma representação identificável

Esta é apresentada como sendo representação de um registro dado: enunciação de uma frase (compreensível numa língua natural dada), composição de um texto, desenho de uma figura geométrica, elaboração de um esquema, expressão de uma fórmula, etc.

O conteúdo a ser representado resulta da seleção envolvendo relações e dados presentes no mesmo, podendo ser comparada a realização de uma tarefa descritiva. Devendo respeitar regras – gramaticais para as línguas naturais, regras de formação num sistema formal, entraves de construção para as figuras – que por sua vez asseguram as condições de identificação e de reconhecimento da representação e possibilitam a sua utilização para tratamentos. É importante salientar que tais regras conformidade são regras de produção efetiva por um sujeito, ou seja, o conhecimento de regras de conformidade são somente para reconhecê-las.

3.3.7.2 O tratamento

Já o tratamento de uma representação é a transformação desta representação no mesmo registro onde ela foi formada. O tratamento é uma transformação interna a um registro.

São exemplos de formas de tratamento: a paráfrase e a inferência – em língua natural; o cálculo – em expressões simbólicas (cálculo numérico, cálculo algébrico, cálculo proposicional...); a reconfiguração – em figuras geométricas e, a anamorfose – em toda representação figural.

A depender de cada registro, de sua natureza, de seu número, irá ter regras de tratamento que mudaram de um registro para outro, como: regras de derivação, de coerência temática, associativas de contiguidade e de similitude. No entanto, é perceptível que no registro da língua natural há um número elevado de regras de conformidade em detrimento das regras de tratamento para a expansão discursiva de um enunciado completo.

3.3.7.3 A conversão

No que diz respeito à conversão, é uma atividade cognitiva diferente e independente do tratamento. Apesar de ser também uma representação, consiste na transformação desta função em uma interpretação em outro registro, conservando a totalidade ou uma parte somente do conteúdo da representação inicial.

Noutras palavras, a conservação é uma transformação externa ao registro de início. Temos como exemplos: a ilustração – conversão de uma representação linguística em uma representação figural; a tradução – conversão de uma representação linguística numa língua dada, em outra representação linguística de outro tipo de língua e; a descrição – conversão de uma representação não verbal (esquema, figura, gráfico) em uma função linguística.

Duval (2003), faz uma distinção entre as duas formas de transformações descritas anteriormente:

Quadro 3 – Distinção entre Tratamento e Conversão

Transformação de uma representação semiótica em uma outra representação semiótica	
Permanecendo no mesmo sistema: TRATAMENTO	Mudando de Sistema, mas conservando a referência aos mesmos objetos: CONVERSÃO
Quase sempre, é somente este tipo de transformação que chama a atenção porque ele corresponde a procedimentos de justificação. De um ponto de vista “pedagógico”, tenta-se algumas vezes procurar o melhor registros de representação a ser utilizado para que os alunos possam compreender.	Este tipo de transformação enfrenta os fenômenos de não-congruência. Isso se traduz pelo fato de os alunos não reconhecerem o mesmo objeto através de duas representações diferentes. A capacidade de converter implica a coordenação de registros mobilizados. Os fatores de não-congruência mudam conforme os tipos de registros entre os quais a conversão é, ou deve ser, efetuada.

Fonte: DUVAL, R. **Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática.** In: MACHADO, S. D.A. (Org.). **Aprendizagem em matemática:** registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003, p.11-33.

A primeira requer uma mudança de quadro teórico ou uma mudança de contexto, logo, na mudança não implica mudança de registro. Já a segunda, é a “transcrição” de uma representação em outro sistema semiótico diferente daquele em que é dado inicialmente. Sua efetivação ocorre “em meio a uma série de substituições”, aplicando regras de correspondência ou utilizando listas de substituições inicialmente estabelecidas (ECO, 1988, p. 249-252). Embora seja clara as duas transformações anteriores, costuma-se confundir com codificação e interpretação, dada a sua proximidade.

3.3.8 *As funções das representações na aprendizagem matemática*

No que diz respeito ao Ensino de Matemática, Duval (2003) enfatiza que antes de tudo está voltado à possibilidade de desenvolver capacidades de raciocínio, de análise e de visualização. Neste sentido, é caracterizado pela dependência das representações semióticas, logo, de uma grande variedade de representações, já que os objetos matemáticos só podem sê-lo por suas representações, e que dependendo do uso e necessidade admitem várias representações semióticas que estão agrupadas em quatro grandes registros que são: a língua natural, as escritas algébricas e formais, as figuras geométricas e as representações gráficas.

A busca pelo conhecimento do mundo das representações semióticas se dá pelas funções cognitivas que estas representações preenchem e auxiliam no processo da educação matemática, e não somente pela possibilidade de entendimento cognitivo para a aprendizagem matemática.

São quatro as funções que as representações podem preencher, segundo Duval (1999): função de comunicação, função de tratamento, função de objetivação e função de identificação.

A função de comunicação requer a utilização de um código comum aos indivíduos. A função de tratamento transforma uma representação em uma outra, utilizando unicamente as possibilidades de funcionamento do sistema de representação mobilizado. A função de objetivação que permite a um sujeito de tomar consciência daquilo que até então ainda não o tinha feito. Todas elas são essenciais para o funcionamento cognitivo.

Já a função de identificação possibilita encontrar, ou reencontrar, um dado ou uma informação dentre muitas outras existentes. Permite a recuperação da memória, seja humana ou de um sistema informático. É bastante usada nas leituras e análises, seja de uma quadro de dados, por exemplo, que envolva determinado problema.

Conforme Duval (2003, p.14), “a originalidade da atividade Matemática está na mobilização simultânea de, ao menos, dois registros de representação ao mesmo tempo, ou na possibilidade de trocar, a todo o momento, de registro de representação.”

Segundo Duval (2003), existem quatro tipos diferentes de Registros de Representações Semióticas, apresentadas no quadro abaixo:

Quadro 4 – Quatro tipos diferentes de Registros de Representações Semióticas

	Representação Discursiva	Representação não-discursiva
REGISTROS MULTIFUNCIONAIS: Os tratamentos não são algoritmizáveis.	Língua Natural Associações verbais (conceituais). Forma racional: argumentação a partir de observações, de crenças...; dedução válida a partir de definições ou uso de teoremas.	Figuras geométricas planas ou em perspectiva. Apreensão operatória e não somente perspectiva; Construção com instrumentos.
REGISTROS MONOFUNCIONAIS: Os tratamentos são principalmente algoritmos.	Sistemas de escritas: numéricas (binárias, decimal, fracionária...); algébricas; simbólicas (línguas formais). Cálculo	Gráficos cartesianos. Mudanças de sistema de coordenadas; Interpolação, extrapolação.

Fonte: DUVAL, R. **Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática.** In: MACHADO, S. D.A. (Org.). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica.** Campinas: Papirus, 2003, p.14.

Os quatro tipos de Registros de Representações Semióticas, manifestam-se também em outras áreas do conhecimento e conteúdos não específicos a matemáticas, como a língua natural que constantemente se manifesta na formulação de conceitos.

3.3.9 Unidades de Medidas e algumas representações

As unidades de medidas em sua utilização diária, seja, no ambiente escolar ou cotidiano pode ser manifestado através de distintas maneiras que corresponde a um tipo de tratamento/representação, conforme mostramos a seguir:

Quadro 5 – Unidades de Medidas e algumas representações

Grandeza	Nome da Unidade	Definição	Símbolo	Valor
Comprimento	Metro	A palavra metro vem do grego métron e significa "o que mede". Foi estabelecido inicialmente que a medida do metro seria a décima milionésima parte da distância do Pólo Norte ao Equador, no meridiano que passa por Paris. No Brasil o metro foi adotado oficialmente em 1928.	M	1
	quilômetro	É múltiplo decimal do metro utilizado no intuito de representar médias e grandes distâncias.	Km	1000

(Cont.)

	hectômetro	É um múltiplo decimal do metro.	Hm	100
	decâmetro	É um múltiplo decimal do metro.	Dam	10
	decímetro	É um submúltiplo decimal do metro.	dm	0,1
	centímetro	É um submúltiplo decimal do metro.	cm	0,01
	milímetro	É um submúltiplo decimal do metro.	mm	0,001
Capacidade	litro	Unidade de capacidade e volume para líquidos e matérias secas (símbolo l) de uso muito comum.	l	1
	quilolitro	É um múltiplo decimal do litro.	kl	1000
	hectolitro	É um múltiplo decimal do litro.	hl	100
	decalitro	É um múltiplo decimal do litro.	dal	10
	decilitro	É um submúltiplo decimal do litro.	dl	0,1
	centilitro	É um submúltiplo decimal do litro.	cl	0,01
	mililitro	É um submúltiplo decimal do litro.	ml	0,001
Massa	grama	Unidade de medida usada para mensurar a massa ou peso de algo.	g	1
	quilograma	É um múltiplo decimal do grama.	kg	1000
	hectograma	É um múltiplo decimal do grama.	dag	100
	decagrama	É um múltiplo decimal do grama.	dg	10
	decigramas	É um submúltiplo decimal do grama.	cg	0,1
	centigramas	É um submúltiplo decimal do grama.	mg	0,01
	miligramas	É um submúltiplo decimal do grama.		0,001
Tempo	segundo	É a duração de 9 192 631 770 períodos da radiação correspondente à transição entre dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo de césio 133.		1
	minuto	É um múltiplo decimal do segundo.		60
	hora	É um múltiplo decimal do segundo.		3600
	dia	É um múltiplo decimal do segundo.		86400

Fonte: Informações obtidas e organizadas pelo pesquisador.

As unidades de medidas, enquanto representações de registros semióticos, podem ser visualizadas desde a grandeza, o nome da unidade, definição, símbolo e valor, que a depender do contexto podem ser utilizadas de maneiras diferenciadas.

3.3.9.1 Outras Representações

Existem ainda outras formas de serem apresentadas as unidades de medidas e, que embora não convencionalizada pelo SI, fazem parte do dia a dia de seres humanos que necessitam para desenvolverem suas atividades, sejam elas representadas através de registro na língua natural, registro figural, registro na linguagem formal ou registro Gráfico.

Vejamos alguns exemplos com o registro da palavra **relógio**:

Registro na Língua Natural

Relógio

Registro Figural

Figura 1 – Relógio com Números Inteiros



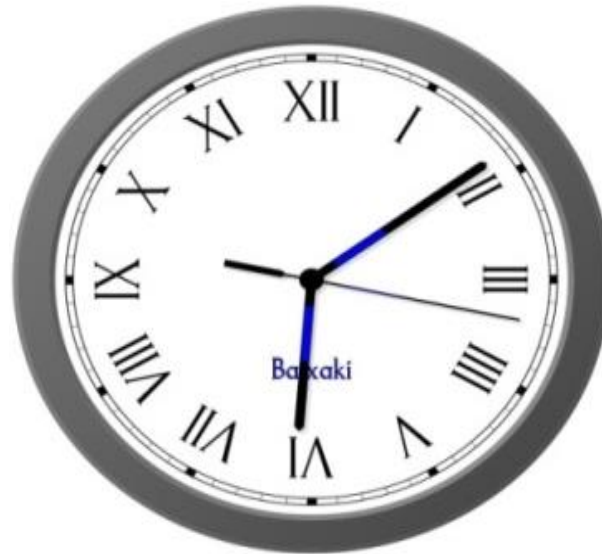
Fonte: Relógio com Números Inteiros. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+ponteiro&imgc=eOdfM0Avj9rpIM>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Figura 2 – Relógio digital com Números Inteiros



Fonte: Relógio digital com Números Inteiros. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+digital&imgc=dtooKDVLYrOM>. Acesso em: 06 jun. 2016.

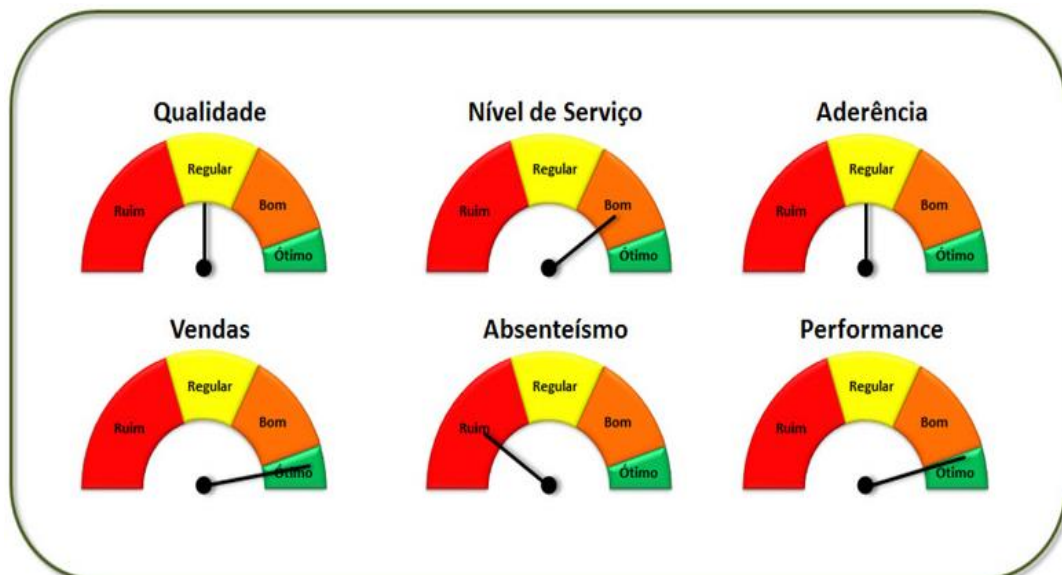
Figura 3 – Relógio de ponteiros com Algarismos Romanos



Fonte: Relógio de ponteiros com Algarismos Romanos. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&biw=1366&bih=662&tbn=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjHIKW23vvRAhXR15AKHXpXC7IQsAQIGQ#tbn=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+com+algarimos+romanos&imgrc=OfCPBhXc67xJIM>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Registro Gráfico

Figura 4 – Relógio de ponteiros com Números Inteiros num Gráfico



Fonte: Relógio de ponteiros com Números Inteiros num Gráfico. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbn=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#q=imagens+de+rel%C3%B3gios+num+grafico&tbn=isch&tbs=rimg:CfzNjuGb1nDiIjhVJhflOu_1VjURdhAuRU9DuK9AHiQD06jIC4o1JYqFiXUeftFm_1b2D0g1NnaoY3Kj0Y7yWac29DeioSCVUmF-VC79WNEQReZ3Dk55kyKhIJRF2EC5FT004RkkpTuCs1_1R0qEgkr0AeJAM7qORFU7wNSB_1sXhCoSCU_LijUlioWJdEQfZ_1Vr0WtWsKhIJR5-0Wb9vYPQRnv2kmijv_1T4qEgmDU2dqhjqcPRE6y8fZtcOpjCoSCRjvJZpzb0N6EUo-6PJHTnFd&imgrc=Un0pT7Z6SxfEM>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Registro Algébrico

Figura 5 – Relógio de ponteiro com Expressões Algébricas



Fonte: Relógio de ponteiro com Expressões Algébricas. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+algebra&imgc=8C0ATSxmIE39SM>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Registro Geométrico

Figura 6 – Relógio de ponteiro com Figuras Geométricas



Fonte: Relógio de ponteiro com Figuras Geométricas. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjHIKW23vvRAhXR15AKHXpXC7IQsAQIGQ#imgc=aLrUx2czT5CV3M>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Podemos encontrar ainda, alguns registros de representações em gêneros textuais como: receita culinária, bula de remédio, rótulo de embalagem, dentre outros. Vejamos a seguir algumas representações no gênero textual instrucional receita culinária:

Tabela 8 – Representações de Unidades de Medidas de Líquidos

ÁGUA, ÓLEO, LEITE	
1 xícara	250 ml
½ xícara	125 ml
¾ xícara	180 ml
¼ xícara	62,5 ml
1 colher de sopa	15 ml
1 colher de chá	5 ml
1 colher de sobremesa	10 ml
1 colher de café	2,5 ml
1 copo americano	200 ml
1 copo	250 ml
½ copo	125 ml
1 dose	50 ml
1 dash ou splash	Aprox.. 1 ml
4 xícaras	1 l
1 colher de café	½ colher de chá
6 colheres de sopa	1 copo de vinho
9 colheres de sopa	1 cálice
MEL	
1 xícara	300 g
1 colher de sopa	18 g
1 colher de sobremesa	10 g
1 colher de chá	6 g

Fonte: Receita de torta de frango maravilha. **Representação de Unidade de Medidas de Líquidos.** Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Tabela 9 – Representações de Unidades de Medidas de Sólidos

MANTEIGA	
1 xícara	225 g
1 colher de sopa	15 g
1 colher de chá	5 g
FARINHA DE TRIGO	
1 xícara	130 g
½ xícara	65 g
1 colher de sopa	8 g
1 colher de chá	3 g
1 colher de sobremesa	5 g
FARINHA DE MANDIOCA	
1 xícara	150 g
½ xícara	75 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de chá	3 g
1 colher de sobremesa	5 g
FARINHA DE ROSCA	
1 xícara	80 g
½ xícara	40 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de chá	1,5 g
1 colher de sobremesa	3 g
AÇÚCAR	
1 xícara	200 g
½ xícara	100 g

(Cont.)

1 colher de sopa	15 g
1 colher de sobremesa	10 g
1 colher de chá	5 g
CHOCOLATE EM PÓ	
1 xícara	100 g
½ xícara	50 g
¾ xícara	75 g
¼ xícara	25 g
2/3 xícara	66 g
1/3 xícara	33 g
1 colher de sopa	8 g
FERMENTO	
1 colher de chá	10 g
FUBÁ	
1 xícara	120 g
1 colher de sopa	7,5 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	2,5 g
MAISENA OU AMIDO DE MILHO	
1 xícara	150 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	3 g
COCO RALADO FRESCO	
1 xícara de chá	100 g
1 colher de sopa	7 g
1 colher de sobremesa	4 g
1 colher de chá	2 g
COCO RALADO SECO	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g
1 colher de chá	1,5 g
QUEIJO RALADO	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g
1 colher de chá	1,5 g
POLVILHO	
1 xícara de chá	150 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	3 g
CAFÉ	
1 xícara de chá	60 g
FRUTAS SECAS (NOZES, AMÊNDOAS E CASTANHAS)	
1 xícara de chá	140 g
½ xícara	70 g
1/3 xícara	45 g
AVEIA	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g

(Cont.)

1 colher de chá	1,5 g
CACAU EM PÓ	
1 xícara	85 g
½ xícara	42,5 g
1/3 xícara	28 g
¼ xícara	21 g
1 colher de sopa	5 g

OVOS

As claras representam, aproximadamente, 60% do peso total do ovo e aí, sua medida vai depender da classe e do tamanho dos ovos. Como, geralmente, as medidas são por unidade (total ou claras e gemas), a explicação serve, aqui, apenas para você entender que o peso maior é da clara e se precisar medir, deve usar uma balança. Em regra = 1 colher de sopa tem 9 gramas.

Fonte: Receita de torta de frango maravilhosa. **Representação de Unidade de Medidas de Sólidos.** Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Tabela 10 – Representações de Unidades de Medidas de Temperaturas

TEMPERATURAS DE FORNO	
80°C A 120°C	Morno
140°C A 150°C	Bem baixo
160°C	Baixo
170°C A 190°C	Moderado
200°C A 220°C	Alto
Acima de 220°C	Bem alto

Fonte: Receita de torta de frango maravilhosa. **Representação de Unidade de Medidas de Temperaturas.** Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Evidentemente, cada registro constitui uma representação do objeto e se inscrevem em tratamentos teóricos distintos e, portanto com significados distintos para o sujeito. Cada representação propicia olhares e compreensões distintas, sendo mais ou menos conveniente para a análise do objeto matemático Unidades de Medidas.

Duval destaca que,

Não pode haver compreensão em matemática se não se distingui um objeto de sua representação. Não se deve confundir nunca os objetos matemáticos (números, funções, retas, sistemas lineares, etc) com suas representações (escritas decimais ou fracionárias, os símbolos, os gráficos, os traçados de figuras, etc), pois um mesmo objeto matemático pode apresentar-se através de representações muito diferentes. (GODINO, 2003, p. 56)

No capítulo pontuamos as principais referências teóricas que serão utilizadas neste trabalho. Todavia, elas deverão ser detalhadas posteriormente em maior profundidade em capítulos subsequentes.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

O objetivo deste capítulo é expormos o percurso metodológico da pesquisa, destacando as técnicas e instrumentos de coleta e construção de dados, o lócus e perfil dos sujeitos da pesquisa, as etapas da pesquisa e por fim, a testagem e validação do produto.

4.1 Técnicas e instrumentos de coleta e construção de dados

O trabalho de realização da pesquisa envolve articulação, confronto de dados e as informações dos dados coletados sobre o objeto de estudo e o conhecimento teórico já existe sobre ele. Além disso, os materiais e métodos devem estar ligado diretamente à problemática estudada, bem como a sua natureza.

Os sujeitos participantes desta pesquisa são 5 (cinco) professoras dos anos iniciais do ensino fundamental da escola Plácido de Castro, localizada no município de Cruzeiro do Sul, no estado do Acre.

A busca de respostas para algumas situações nos fez escolher a abordagem qualitativa que corresponde ao que dizem Lüdke e André [...] a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador como o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra através do trabalho intensivo de campo (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 11).

Conforme essa característica, situamos a pesquisa com um estudo de caso, descritas por Lüdke e André (1986) como:

O estudo de caso é o estudo de um caso, seja ele simples e específico [...] O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar dos estudos. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio, singular (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 17).

Lüdke e André (1986) abordam que o desenvolvimento do estudo de caso é realizado em três fases: a fase exploratória, a fase de coleta dos dados e a fase de análise sistemática dos dados.

O estudo de caso começa com um plano muito incipiente, que vai se delineando mais claramente à medida que o estudo se desenvolve. [...] Uma vez identificados os elementos-chaves e os contornos aproximados do problema, o pesquisador pode

proceder à coleta sistemática de informações, utilizando instrumentos mais ou menos estruturados, técnicas mais ou menos variadas, sua escolha sendo determinada pelas características próprias do objeto estudado. [...] Já na fase exploratória do estudo surge a necessidade de juntar as informações, analisá-las e torná-las disponíveis aos informantes para que manifestem suas reações sobre a relevância e acuidade do que é relatado (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 21-22).

Assim sendo, optamos pelo estudo de caso por nos parecer mais adequado a responder a nossa questão de investigação. O desenvolvimento da metodologia da pesquisa qualitativa segue também com levantamento bibliográfico e análise desta investigação.

Durante os meses de junho, julho e agosto de 2016, as cinco (5) professoras foram observadas, responderam três (3) questionários e participaram dos seis (6) encontros de atividades das Oficinas de Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos, objetivando a construção de dados.

A implementação da proposta de pesquisa foi registrada por meio de registro escrito das atividades desenvolvidas pelos professores durante as Oficinas de Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos e, uso das respostas presentes nos questionários semiestruturados.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi solicitada permissão prévia dos envolvidos, e consumada com a assinatura do termo de aceite (constante no anexo), dos cinco (5) sujeitos, identificados por **A, B, C, D, E**. Todos foram escolhidos por pertencerem ao quadro da Escola Plácido de Castro que possui todas as turmas dos anos iniciais do ensino fundamental e por manifestarem disponibilidade de tempo para a participação nas Oficinas de Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos.

4.2 Lócus e sujeito da pesquisa

A presente proposta de investigação tem como objeto de estudo analisar como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental fazem a transposição dos conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas e suas representações na Língua Portuguesa por meio de textos injuntivos.

Para caracterização dos cinco professores aplicamos um questionário (Apêndice C), tendo como objetivo coletar informações a respeito da formação inicial, tempo no magistério, número de escolas em que atuam e se ensinam unidades de medidas por meio de textos injuntivos a seus alunos. Para esse trabalho, traçamos o perfil de cada um a partir do questionário aplicado aos professores. Nossos sujeitos de pesquisa foram designados pelas letras: **A, B, C, D e E**.

Resumimos no quadro abaixo a caracterização geral dos cinco participantes da pesquisa.

Quadro 6 – Caracterização geral dos cinco participantes da pesquisa

	Identificação				
	A	B	C	D	E
Sexo	Feminino	Feminino	Feminino	Feminino	Feminino
Idade	30 a 40	30 a 40	30 a 40	30 a 40	20 a 30
Área de Formação	Pedagogia	Pedagogia	Pedagogia	Pedagogia	Pedagogia
Possui pós-graduação	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Vínculo empregatício	Efetivo	Efetivo	Efetivo	Efetivo	Efetivo
Tempo de exercício na docência	Mais de 15	6 a 10	0 a 5	0 a 5	0 a 5
Tempo ensinando no ano/série atual	0 a 5	0 a 5	0 a 5	0 a 5	0 a 5
Tempo de serviço na escola	Mais de 5	Até 1	Até 1	Até 1	Até 1
Quantas escolas trabalha	2	1	1	1	2
Carga horária em sala de aula	40	20	20	20	30
Quantidade de turmas em que trabalha	2	1	1	1	2

Fonte: Informações obtidas no questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa (Apêndice C)

No grupo das cinco professoras desta pesquisa, de acordo com o quadro apresentado, todas são mulheres, formadas em Pedagogia. Três com pós-graduação e duas sem. Todas são professoras do quadro efetivo, possuem entre zero a mais de quinze anos de experiência no magistério e, trabalham entre zero a cinco anos na escola atual. Três professoras ministram aulas em apenas uma escola, duas disseram trabalhar em duas escolas. Uma professora trabalha carga horária de 40 horas em sala de aula, três 20 horas e uma trinta horas. Duas professoras trabalham com duas turmas e três professoras com apenas uma turma.

Apresentamos a seguir o perfil de cada um dos cinco sujeitos desta pesquisa.

Professora A

A professora **A** tem idade entre 30 a 40 anos. É licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Acre – Ufac, Campus Floresta. Possui pós-graduação em Pedagogia Gestora. É do quadro efetivo da Secretaria de Estado de Educação e Esporte – SEE do Estado do Acre e na Secretaria de Educação do Município de Mâncio Lima/Acre. Atua exclusivamente como professora a mais de quinze anos. Nesta escola, atua de zero a cinco anos no 1º ano do ensino

fundamental e tem mais de cinco anos serviço na escola. Leciona em duas escolas com carga horária de quarenta horas em duas turmas distintas.

Professora B

A professora **B** tem idade entre 30 a 40 anos. É licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Acre – Ufac, Campus Floresta. Possui pós-graduação em Educação Profissional. É do quadro efetivo da Secretaria de Estado de Educação e Esporte – SEE do Estado do Acre. Atua exclusivamente como professora entre seis e dez anos. Nesta escola, atua de zero a cinco anos no 2º ano do ensino fundamental e tem até um ano de serviço na escola. Leciona em uma escola com carga horária de vinte horas em uma turma.

Professora C

A professora **C** tem idade entre 30 a 40 anos. É licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Acre – Ufac, Campus Floresta. Não possui pós-graduação. É do quadro efetivo da Secretaria de Estado de Educação e Esporte – SEE do Estado do Acre. Atua exclusivamente como professora entre zero e cinco anos. Nesta escola, atua de zero a cinco anos no 3º ano do ensino fundamental e tem até um ano de serviço na escola. Leciona em uma escola com carga horária de vinte horas em uma turma.

Professora D

A professora **D** tem idade entre 30 a 40 anos. É licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Acre – Ufac, Campus Floresta. Não possui pós-graduação. É do quadro efetivo da Secretaria de Estado de Educação e Esporte – SEE do Estado do Acre. Atua exclusivamente como professora entre zero e cinco anos. Nesta escola, atua de zero a cinco anos no 4º ano do ensino fundamental e tem até um ano de serviço na escola. Leciona em uma escola com carga horária de vinte horas em uma turma.

Professora E

A professora **E** tem idade entre 20 a 30 anos. É licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Acre – Ufac, Campus Floresta. Não possui pós-graduação. É do quadro efetivo da Secretaria de Estado de Educação e Esporte – SEE do Estado do Acre. Atua exclusivamente como professora entre zero a cinco anos. Nesta escola, atua de zero a cinco anos no 5º ano do ensino fundamental e tem até um ano de serviço na escola. Leciona em duas escolas com carga horária de trinta horas em duas turmas distintas.

4.3 Etapas da pesquisa

A investidura metodológica para o desenvolvimento da pesquisa esteve subdividida em três etapas:

a) Explorando o tema

Na primeira etapa trabalhamos com exploração do tema, onde fizemos análise bibliográfica e aproximação prévia com o objeto de pesquisa. Esse momento consistiu na construção do corpo teórico, onde realizamos leituras e reflexão em cima de livros, artigos, dissertações e teses, tendo por objetivo a garantia de embasamento para a fase de busca de dados.

Neste mesmo processo visitamos a escola para verificação de disponibilidade, tanto da equipe gestora e pedagógica da escola como das professoras do 1º ao 5º ano do ensino fundamental para que fosse executado o trabalho de campo da pesquisa.

Fizemos outras visitas à escola, num período de oito meses, com o intuito de conhecermos de perto a realidade da escola, buscando manter contato direto com as professoras através de conversas, para que estes pudessem se sentir peça imprescindível para o desenvolvimento da pesquisa.

b) Coleta e tratamento dos dados

A segunda etapa foi à coleta de dados da pesquisa que se processou com a aplicação de instrumento de pesquisa, questionários semiestruturados para coleta de informações que caracterizem tanto o perfil das professoras pesquisadas, quanto seus conhecimentos sobre o ensino de unidade de medidas, metodologias aplicadas e a percepção entre língua portuguesa e matemática, para tanto, apresentamos nossa pesquisa as professoras, e, na ocasião assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que traz explicações sobre a importância, objetivo e produto da pesquisa, bem como, formas de preservação da identidade das participantes.

Tendo em mãos os questionários semiestruturados, dados e informações já tratadas foi preciso definir um mecanismo de análise. Chegamos à necessidade de empreendermos a análise de conteúdo. Sendo corrente em pesquisas qualitativas, vimos nela o suporte para que fugíssemos das constatações antecipadas para a exploração de significados mais aprofundados.

Segundo Bardin (2006) a análise de conteúdo é como técnicas de comunicação, dados por procedimentos sistematizados e objetivos em via de descrição do conteúdo das mensagens. São conhecimentos aflorados pelas condições de sua produção, apontados por indicadores de ordem numérica ou não.

A análise do conteúdo para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizada com o propósito de a partir das informações presentes nos questionários semiestruturados e nos documentos coletados, fazermos no tratamento das informações, retirando de cena as incertezas para a solidificação de ou reconfiguração de novos conceitos com seus significados explícitos ou não.

Bardin (2006 *apud* MOZZATO; GRZYBOVKI, 2011, p. 735) traz à tona a rigidez e seriedade do processo que se vislumbra para o desafio de empreender a análise do discurso que envolve etapas indispensáveis para o sucesso do método, expondo-as como:

A pré-análise é a fase em que se organiza o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Trata-se da organização propriamente dita por meio de quatro etapas: (a) leitura flutuante, que é o estabelecimento de contato com os documentos da coleta de dados, momento em que se começa a conhecer o texto; (b) escolha dos documentos, que consiste na demarcação do que será analisado; (c) formulação das hipóteses e dos objetivos; (d) referenciação dos índices e elaboração de indicadores, que envolve a determinação de indicadores por meio de recortes de texto nos documentos de análise.

A exploração do material constitui a segunda fase, que consiste na exploração do material com a definição de categorias (sistemas de codificação) e a identificação das unidades de registro (unidade de significação a codificar corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base, visando à categorização e à contagem frequencial) e das unidades de contexto nos documentos (unidade de compreensão para codificar a unidade de registro que corresponde ao segmento da mensagem, a fim de compreender a significação exata da unidade de registro). A exploração do material consiste numa etapa importante, porque vai possibilitar ou não a riqueza das interpretações e inferências. Esta é a fase da descrição analítica, a qual diz respeito ao corpus (qualquer material textual coletado) submetido a um estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses e referenciais teóricos. Dessa forma, a codificação, a classificação e a categorização são básicas nesta fase.

A terceira fase diz respeito ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Esta etapa é destinada ao tratamento dos resultados; ocorre nela a condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais; é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica.

As três etapas para a organização do método – pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, inferência e interpretação – é dotada de rigidez, porém, este método busca contemplar a perspectiva de que o objeto de estudo não pode perder sua subjetividade.

c) Construção e testagem do produto

Já na terceira e última etapa, se configura na elaboração de oficinas com a construção didático-metodológica que viesse contemplar o estudo das unidades de medidas no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental abordando textos injuntivos.

As oficinas foram elaboradas com base no método de análise de conteúdo, mas com o diferencial de ser um produto. Estas estão situadas na asserção da especificidade em que se configuram, como um documento que planeja um componente curricular ou disciplina, um conteúdo exato para um tipo de aluno, de um determinado nível ou série.

Para testagem, realizamos encontros para aplicação das propostas de oficinas - “Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos” nos dias 27 de julho, 03, 10, 17, 24 e 31 de agosto de 2016, no período noturno das 18h às 21h com as professoras, com o propósito de observar e registrar a prática dos próprios professores diante da atividade de fazer a transposição dos conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas e suas representações por meio de textos injuntivos, além de, identificar e/ou confrontar os saberes que os professores já tinham com as ideias propostas pelos pesquisadores da Educação Matemática, proporcionando, também, um momento de reflexão da prática com base na teoria.

Vejamos a programação e descrição das oficinas propostas pelo pesquisador.

Programação do dia 27/07/2016

Oficina 1 – Trabalhando com o gênero textual “receita”

Boas-vindas aos participantes

- 1- Apresentação dos professores participantes da Oficina de Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos.
- 2- Apresentação do mediador e dos participantes.
- 3- Apresentação do tema e do objetivo geral das oficinas.
- 4- Apresentação e discussão da estrutura e das atividades das oficinas.
- 5- Apresentação da Oficina 1 – Trabalhando com o gênero textual “receita” com seus objetivos, conteúdo, recursos e procedimento metodológico.
- 6- Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado com questionamentos.

- 7- Definição do conceito do gênero textual “receita”, sua utilidade, características de uma receita culinária e sua forma de organização.
- 8- Definição e registro no quadro-negro dos conceitos e exemplos do gênero receita culinária.
- 9- Leitura do gênero textual Receita de Torta de Frango Maravilha.
- 10- Questões para serem respondidas sobre o gênero receita culinária.
- 11- Atividade de Avaliação da Oficina com sugestões de melhorias para a próxima a ser realizada.

Programação do dia 03/08/2016

Oficina 2 – Trabalhando com o gênero textual “receita”

Boas-vindas aos participantes

- 1- Apresentação da Oficina 2 – Pondo a “mão na massa” com seus objetivos, conteúdo, recursos e procedimento metodológico.
- 2- Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado e realização de desafios.
- 3- Exposição de informações a serem anotadas no caderno, para posterior consulta.
- 4- Atividades de fixação.
- 5- Curiosidades.
- 6- Leitura da tabela com o propósito de verificar as unidades de medida de massa e suas várias representações.
- 7- Questões a serem respondidas com o auxílio da tabela e do texto “Receita de Torta de Frango Maravilha”.
- 8- Atividade de Avaliação da Oficina com sugestões de melhorias para a próxima a ser realizada.

Programação do dia 10/08/2016

Oficina 3 – A receita e os produtos de supermercado

Boas-vindas aos participantes

- 1- Apresentação da Oficina 3 – A receita e os produtos de supermercado com seu objetivo, conteúdo, recursos e procedimento metodológico.
- 2- Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado.
- 3- Exposição do texto “Receita de Polenta” para relembrar as medidas que nelas foram utilizadas, seguido de questionamentos.

4- Entrega da cópia de texto para em duplas resolverem as questões propostas.

5- Atividades de reflexão e fixação

6- Atividade de Avaliação da Oficina

Oficina 4 – Vamos Estudar brincando?

1- Apresentação da Oficina 4 – Vamos Estudar brincando? com seu objetivo, conteúdo, recursos e procedimento metodológico.

2- Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado.

3- Organização e aplicação de uma gincana.

6- Resolução de desafios.

7- Atividade de Avaliação da Oficina com sugestões de melhorias para a próxima a ser realizada.

Programação do dia 17/08/2016

Oficina 5 – Pondo a “mão no líquido”

Boas-vindas aos participantes

1- Apresentação da Oficina 5 – Pondo a “mão no líquido” com seus objetivos, conteúdo, recursos e procedimento metodológico.

2- Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado, seguido de desafios.

3- Exposição de informações a serem anotadas no caderno, para posterior consulta.

4- Atividades de fixação.

5- Leitura da tabela com o propósito de verificar as unidades de medida de capacidade e suas várias representações.

6- Questões a serem respondidas com o auxílio da tabela e do texto “Receita de Torta de Frango Maravilha”.

7- Atividade de Avaliação da Oficina com sugestões de melhorias para a próxima a ser realizada.

Programação do dia 24/08/2016

Oficina 6 – Medindo volume de líquidos

Boas-vindas aos participantes

1- Apresentação da Oficina 6 – Medindo volume de líquidos com seus objetivos, conteúdo, recursos e procedimento metodológico.

- 2- Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado, seguido de disposição de embalagens e vários copinhos descartáveis (medida de café) para solução de um questionamento.
- 3- Exposição de opiniões sobre a atividade realizada.
- 4- Atividade em grupo onde um participante colocará um copinho de água no recipiente, passando em seguida para o outro até terminar a música.
- 5- Apresentação do resultado dos grupos.
- 6- Atividade de Avaliação da Oficina

Oficina 7 – Vamos Estudar brincando?

- 1- Apresentação da Oficina 7 – Vamos Estudar brincando? com seu objetivo, conteúdo, recursos e procedimento metodológico.
- 2- Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado, em seguida será disposto nove embalagens em fila. As cinco primeiras estão cheias e as quatro últimas vazias, com um questionamento a ser respondido.
- 3- Discussão do comportamento do grupo.
- 4- Resolução de um desafio.
- 7- Atividade de Avaliação da Oficina com sugestões de melhorias para a próxima a ser realizada.

Programação do dia 31/08/2016

Oficina 8 – Relacionando Medidas de Capacidade....

Boas-vindas aos participantes

- 1- Apresentação da Oficina 8 – Relacionando Medidas de Capacidade.... com seus objetivos, conteúdo, recursos e procedimento metodológico.
- 2- Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado com a utilização do texto injuntivo rótulo de embalagens para relembrar as medidas que nelas foram utilizadas.
- 3- Realização de atividades em grupos no pátio.
- 4- 1ª atividade: Os participantes deverão responder algumas questões utilizando os materiais disponíveis, anotar suas respostas para discussão em grupo.
- 5- 2ª atividade: Utilizando caixa de leite e copos plásticos de quatro tamanhos diferentes, trabalharemos com a unidade de medida o litro.
- 6- Atividade de Avaliação da Oficina.
- 7-Atividade de Avaliação das Oficinas através de um questionário semiestruturado.

8- Encerramento.

Apresentamos um quadro síntese com a organização geral das oficinas.

Quadro 7 – Organização geral das oficinas

ORDEM	OFICINA	DURAÇÃO
1	<p>Oficina 1 – Trabalhando com o gênero textual “receita”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do mediador e dos participantes. • Apresentação do tema e do objetivo geral das oficinas. • Apresentação e discussão da estrutura e das atividades da oficinas. • Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado. • Definição do conceito do gênero textual “receita”, sua utilidade, características de uma receita culinária e sua forma de organização. 	180 min
2	<p>Oficina 2 – Pondo a “mão na massa”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecendo as principais unidades de medidas de massa. • Identificação das unidades mais utilizadas no seu dia a dia. • Utilização do instrumento “balança” para medir massa. • Comparação das medidas xícara versus unidade de medida de massa (utilizando a balança) • Reconhecimento da necessidade de padronização de medidas para facilitar nossa vida diária. 	180 min
3	<p>Oficina 3 – A receita e os produtos de supermercado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favorecimento da passagem das unidades não padronizadas de massa para as padronizadas. <p>Oficina 4 – Vamos Estudar brincando?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fazer uma demonstração sobre a presença das medidas de massa através de uma mini gincana. 	180 min
4	<p>Oficina 5 – Pondo a “mão no líquido”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecendo as principais unidades de medidas de capacidade. • Identificação das unidades mais utilizadas no seu dia a dia. • Utilização do instrumento “litro” para medir capacidade. • Comparação das medidas xícara versus unidade de medida de capacidade (seringa de injeção). • Reconhecimento da necessidade de padronização de medidas para facilitar nossa vida diária. 	180 min
5	<p>Oficina 6 – Medindo volume de líquidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento do litro como unidade fundamental para medir a quantidade de líquidos. • Identificação dos vários objetos que servem como medida de líquidos. <p>Oficina 7 – Vamos Estudar brincando?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento do litro como unidade fundamental para medir a quantidade de líquidos; • Identificação dos vários objetos que servem como medida de líquidos. 	180 min
6	<p>Oficina 8: Relacionando Medidas de Capacidade....</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploração das relações entre medidas de capacidade. • Trabalhando com a unidade básica de medida de capacidade: o litro, resolver situação-problema e registrar quantidade usando símbolo numérico. • Avaliação • Encerramento 	180 min

Fonte: Informações obtidas e organizadas pelo pesquisador.

O propósito até aqui, era de expormos o percurso metodológico da pesquisa, destacando as técnicas e instrumentos de coleta e construção de dados, o lócus e perfil dos sujeitos da pesquisa, as etapas da pesquisa e por fim, a testagem e validação do produto, além de apresentamos de maneira descritiva as oficinas, porém, no próximo tópico, será exposta minuciosamente, a discussão dos resultados obtidos através da avaliação das oficinas, reservando este momento apenas para apresentar o modo como se dará o levante metodológico.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A finalidade deste capítulo é apresentar e discutir os resultados da pesquisa com as cinco professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sujeitos de nossa pesquisa, a respeito do estudo das unidades de medidas no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental abordando textos injuntivos. Todos esses dados contam no apêndice D e E.

Na pesquisa, os investimentos concentraram-se nos trabalhos das professoras e a análise consistirá em confrontar os dados construídos a partir dos instrumentos (questionários semiestruturados, pesquisa bibliográfica, observação participante e produções dos professores oriundas das atividades que foram desenvolvidas na Propostas de oficinas “Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos”, visando responder a questão de pesquisa: **Como os professores ao trabalharem os conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas nos anos iniciais do ensino fundamental fazem suas representações?**

Em tal sentido conduzimos a análise dos dados a partir dos postulados centrais de Marcuschi (2007), em relação ao gênero textual como reflexo social e cultural, de Travaglia (1991), no que tange ao tipo injuntivo e diferentes estratégias de abordagem e a Duval (2003) no que se refere às unidades de medidas e a teoria dos Registros de Representação Semiótica, revisitados no capítulo 3 deste trabalho.

A análise dos dados coletados dos questionários semiestruturados foi organizada em duas partes. Na primeira se tem a apresentação e discussão dos dados organizados em três categorias analíticas: (a) as concepções das professoras sobre tipo textual, gênero textual e textos injuntivos; (b) unidades de medidas a serem ensinadas: reflexões sobre o conhecimento das professoras; e (c) tratamento e sua variedades. Na segunda parte nos dedicamos a apresentar a testagem e validação do produto.

Para procedermos à análise, após a identificação das cinco categorias que emergiram dos dados, buscamos salientar convergências e divergências e interpretando-as com base em resultados de pesquisas e sob a luz de vivências.

A primeira questão é voltada a compreensão de tipo textual, gênero textual e textos injuntivos; a segunda, aos gêneros textuais que mais utiliza em suas aulas; a terceira questão diz respeito se é trabalhado o conteúdo unidades de medidas; a quarta questão trata da identificação das unidades de medidas mais trabalhadas; a quinta questão refere-se ao trabalho

com as unidades de medidas a partir de textos e dentre eles, os injuntivos; já a sexta questão tange ao tratamento dado aos conteúdos.

Faremos a exposição dos dados por professoras participante identificados pelas letras: **A, B, C, D e E**, conforme a ordem das questões.

5.1 As concepções das professoras sobre tipo textual, gênero textual e textos injuntivos

Para compreender e discutir as concepções das professoras sobre tipo textual, gênero textual e textos injuntivos, partimos de duas indagações: O que você compreende por tipo textual e gênero textual? E textos injuntivos? (Questão 1); e Quais são os gêneros textuais que você mais utiliza em suas aulas? Por quê? (Questão 2)

Na análise da resposta da primeira questão: O que você compreende por tipo textual e gênero textual? E textos injuntivos? as professoras participantes trazem em suas falas uma abordagem conceitual:

Compreendo que tipo e gênero textual é a mesma coisa. É trabalhado dependendo da necessidade. Pode ser oral ou escrito. Os textos injuntivos é o mesmo que instrucionais. (Professora A)

Compreendo que tipo é quando dependendo da intenção, por exemplo, se pra dá uma informação. Já gênero é quase a mesma coisa, uma poesia, uma notícia.... (Professora B)

Entendo que gênero e tipo é igual, tipo quando eu quero expressar uma opinião, ensinar algo como a moral das fábulas ou mesmo fazer um bolo. (Professora C)

Eu compreendo que dependendo da série que trabalho, eu posso utilizar um texto para ensinar meus alunos. (Professora D)

Eu entendo que gênero é quando eu trabalho vários textos em sala de aula, porque é exigência do plano de curso. Costumo trabalhar com receitas. (Professora E)

Ressalta-se que as professoras **B, C e D** enfatizam em relação à compreensão de tipos e gêneros textuais, exemplos ou finalidades. Como se soubessem identificá-los, porém não defini-los. O que pode ser apresentado como um aspecto positivo a sua prática, uma vez que ao manifestarem-se de tal forma, atribui a sua prática a preocupação em levar o aluno a pelo menos identificar os gêneros textuais, as suas características e finalidades.

Já a professora **A**, opta por equivaler a compreensão tanto aos tipos como aos gêneros textuais, expondo as modalidades de manifestação, oral e escrita; e a professora **E**, destaca a utilização de suas aulas, porém deixa claro que é exigência da sua prática docente.

Verifica-se uma grande dificuldade das cinco professoras em expressar a compreensão de tipos e gêneros textuais, não conseguindo fazer tal distinção, o que ficou evidenciado nas respostas do questionário. Percebemos nas falas do professores contradições/equívocos ao definirem tipos e gêneros textuais frente ao questionamento, ora considerando como elementos comuns, ora escolhendo um ou outro para defini-los, ora munindo-se de exemplos.

Os gêneros textuais manifestam-se em contextos diferenciados, não indissociável, na relação ao tipo e gênero e se situam numa relação sócio histórica que lhes dão sustentação muito além da justificativa individual. Com a finalidade de facilitar a compreensão, pode ser feita a distinção como,

[...] (a) Em geral, os tipos textuais abrangem cerca de meia dúzia de categorias conhecidas como: narração, argumentação, exposição, descrição, injunção. (b) Se os tipos textuais são apenas meia dúzia, os gêneros são inúmeros. Alguns exemplos de gêneros textuais seriam: telefonema, sermão, carta comercial, carta pessoal, romance, bilhete, reportagem jornalística, aula expositiva, reunião de condomínio, notícia jornalística, horóscopo, receita culinária, bula de remédio, lista de compras, cardápio de restaurante, instruções de uso, outdoor, inquérito policial, resenha, edital de concurso, piada, conversação espontânea, conferência, carta eletrônica, bate-papo por computador, aulas virtuais e assim por diante. (MARCUSCHI, 2008)

A verdade é que um texto, em suma não manifesta características específicas de um tipo ou gênero textual. O que o torna pertencente a uma dessas categorias é a predominância de elementos que as caracterizam. Isso faz com que Gêneros Textuais percorram mais de um dos Tipos Textuais.

Porém quando se referem aos textos injuntivos, as professoras **A**, **C** e **E**, são os únicos que falam algo de maneira bem tímida. A professora **A**, define como instrucional. A professora **C**, não é enfático, mas cita o ato de fazer um bolo. E a professora **E**, diz que costuma trabalhar com receita. Logo, fazem uma acepção aos textos injuntivos. As professoras **B** e **D**, não se manifestaram quanto a esse tipo de textos.

Embora não indagado, percebe-se na fala da professora **A**, a presença do termo “instrucional”, que também é concebido de maneira diferenciada em relação ao “injuntivo”. O primeiro nome, é evidenciado sua caracterização tipológica dentro do quadro dos tipos textuais, e o segundo, detém o caráter dos enunciados pesquisados, que têm por finalidade “instruir”.

Mais uma vez, verificamos a grande dificuldade das cinco professoras em expressar a compreensão de textos injuntivos, onde três deles, procuraram manifestar sua compreensão a esse tipo de texto, ora comparando a outros textos, ora munindo-se de exemplos para defini-los; e dois deles restringiram suas respostas ao termos iniciais da questão.

Os textos injuntivos têm a finalidade de instruir o leitor a prática ou não de uma ação. São planos que estabelecem uma sequência ordenada de situações que conduzem a uma determinada finalidade, como por exemplo, as receitas nas quais há a ordenação dada pelo plano e que “mesmo quando elas não são formuladas injuntivamente, mas o falante explica como fazer algo ou descreve suas ações ao executar uma receita” (TRAVAGLIA, 1991).

Quanto à segunda questão: Quais são os gêneros textuais que você mais utiliza em suas aulas? Por quê? vemos que:

Os gêneros textuais mais utilizados em minhas aulas são: receita, parlenda, poesia, trava-línguas, cantigas de roda, história em quadrinhos, anúncio, bilhete convite, conto, fábula e rótulo de embalagem. Eu os utilizo, porque me auxilia na leitura e escrita dos alunos. (Professora A)

Para mim, os gêneros mais utilizados em minhas aulas são: receita, parlenda, poesia, lenda, cantigas de roda, carta, bilhete, convite, conto e fábula. Justamente, porque, colaboram para interpretação do aluno e também, para produzir outros textos. (Professora B)

Tenho certeza que os gêneros textuais que mais uso são: receita, parlenda, poesia, lenda, trava-línguas, história em quadrinhos, bilhete, convite, conto, fábula e rótulo de embalagem. Porque, são mais acessíveis aos meus alunos e de fácil compreensão. (Professora C)

Veja bem, os gêneros que costumo trabalhar: receita, notícia, lenda, trava-línguas, reportagem, história em quadrinhos, anúncio, carta, bilhete, convite, conto, biografia, fábula, anedota, bula de remédio e rótulo de embalagem. Porque meus alunos gostam muito do momento da leitura. Procuro em toda aula trazer um para ler com eles. (Professora D)

Eu uso vários gêneros em minhas aulas que são: receita, poesia, notícia, entrevista, lenda, reportagem, história em quadrinhos, aviso, carta, conto, biografia, fábula e rótulo de embalagem. Primeiro, porque é bom para ajudar o aluno a ler melhor e, também, porque todo ano é dado uma tabela com vários gêneros para nós trabalharmos. Como incentivo a leitura e produção dos meus alunos. Principalmente, porque no próximo ano eles vão para o sexto ano e não quero que façam feio. (Professora E)

As professoras **A**, **B**, **C**, **D** e **E**, enumeraram uma série de gêneros textuais que utilizam nos anos iniciais do ensino fundamental. Cada um com suas características e finalidades. Porém, observamos que quando indagados sobre o motivo de suas escolhas, nos deparamos com respostas que em alguns pontos assemelham-se e em outros se diferem.

As Professoras **A** e **B**, destacam a importância dos textos para a leitura e escrita dos alunos; já a professora **C**, deixa claro que os textos escolhidos por ele, são mais acessíveis aos alunos e de fácil compreensão; na fala da professora **D**, fica evidenciado o fato de seus alunos gostarem de lê em sala de aula; e a professora **E**, vai além de citar o fato de ajudar os alunos a lerem melhor, manifesta que um elemento curioso que é a tabela com gêneros textuais entregue aos mesmos para trabalhar em sala de aula e preocupação com os alunos no ingresso de anos posteriores.

A fala das professoras pode ser justificada em linhas gerais pelos objetivos da Secretaria de Estado de Educação e Esporte - SEE presentes nas Orientações Curriculares que são:

- Garantir o acesso dos alunos a diferentes portadores de texto e a textos de diferentes gêneros, bem como a participação em situações diversificadas de leitura e escrita, tendo em conta os propósitos sociais que caracterizam estas práticas.
- Ler, de modo autônomo e voluntário, textos correspondentes a diferentes gêneros selecionados para o ano, analisando criticamente, em colaboração, os sentidos construídos na leitura.
- Ler textos expositivos das diferentes áreas de conhecimento, utilizando procedimentos de estudo propostos pelo professor.
- Produzir, de modo cooperativo, textos de apoio à fala planejada e adequados às necessidades de estudo em diferentes áreas de conhecimento.
- Produzir textos de autoria correspondentes aos gêneros selecionados para o ano, planejados de acordo com diferentes situações comunicativas, buscando torná-los coesos e coerentes. (CADERNO DE ORIENTAÇÃO CURRICULAR: ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL, 2009. p. 14; 26)

A fala da professora E, pode ser comprovada pelo “Quadro-referência para o Planejamento do Trabalho com os Gêneros Textuais”, que enumera uma série de gêneros a serem trabalhados em cada ano do ensino fundamental, conforme,

Quadro 8 – Quadro-referência para o planejamento do trabalho com gêneros textuais

1. A seleção e a definição da quantidade de gêneros a serem priorizados a cada ano, bem como o tipo de trabalho a fazer com cada um deles, devem ser fruto da discussão e do planejamento da equipe escolar, considerando o que foi trabalhado nos anos anteriores.
2. Nesse processo de planejamento do trabalho, é importante considerar a necessidade de aprofundar o trabalho com alguns gêneros textuais a cada ano (ao menos três), de organizar previamente sequências de atividades para favorecer esse trabalho e de verificar se não é o caso de inserir no quadro outros gêneros escritos e orais.
3. Os gêneros tomados como predominantes devem ser objeto de um trabalho frequente durante um determinado período. Após o trabalho de aprofundamento, continuam presentes no planejamento, embora com frequência menor.
4. Para o preenchimento do quadro, a sugestão é utilizar uma legenda como a indicada abaixo, em que se especificam os tipos de atividades a serem realizadas pelas crianças. As subdivisões em produzir oralmente e escrever devem-se aos desafios bastante diferenciados de atividades em que as decisões da criança restringem-se ao plano da expressão (como dizer/escrever) e outras, as de criação, em que ela precisa, também, trabalhar no plano do conteúdo (o que dizer/escrever).

Fonte: Fonte: (CADERNO DE ORIENTAÇÃO CURRICULAR: ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL, 2009. p. 46; 48.)

Pudemos observar que as professoras participantes, mantêm um nível de coerência em relação a escolha dos gêneros, podendo ser evidenciado que, independente do ano/série, os gêneros textuais podem ser utilizados a depender de sua intencionalidade, não se referenciando de maneira específica ao gênero, e sim, ao aluno. E os gêneros que circulam em suas aulas são os mais acessíveis ao nível e ano escolar do aluno.

5.2 Unidades de medidas a serem ensinadas: reflexões sobre o conhecimento das professoras

A seguir, buscamos compreender e discutir sobre as unidades de medidas a serem ensinadas, levando-se em consideração as reflexões sobre o conhecimento das professoras, a partir das seguintes questões: Você trabalha o conteúdo unidades de medidas? (Questão 3); e Quais unidades de medidas mais trabalha? Por quê? (Questão 4)

Na análise da resposta da questão três: Você trabalha o conteúdo unidades de medidas? As professoras **A**, **B**, **C** e **D** limitaram-se de maneira bem objetiva que, Sim, trabalham o conteúdo unidades de medidas. Porém a professora **E**, foi mais além, e manifestou que: “Sim, trabalho com o conteúdo unidades de medidas apesar de não ser uma exigência do Caderno de Orientação Curricular do 4º e 5º ano do ensino fundamental, porém os livros com os quais nós trabalhamos tem esse conteúdo”.

A afirmativa da professora **E**, é justificada quando observamos que os objetivos que manifestam o conteúdo unidades de medidas estão presentes apenas nas Orientações Curriculares do 4º e 5º ano do ensino fundamental, assim destacados:

- Reconhecer unidades usuais de medida de comprimento como o metro, centímetro e quilômetro; de massa, como grama, miligrama e quilograma; de capacidade, como litro e mililitro; e resolver situações-problema que envolvam o significado dessas unidades de medida, utilizando a terminologia convencional para as unidades mais usuais dos sistemas de medida, estabelecendo relações entre diferentes unidades de medida.
- Utilizar, em situações-problema, unidades usuais de temperatura; medidas de tempo em realização de conversões simples - entre dias e semanas, horas e dias, semanas e meses -; e o sistema monetário brasileiro. (CADERNO DE ORIENTAÇÃO CURRICULAR: ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL/MATEMÁTICA 4º ANO, 2009. p. 52)
- Construir o significado das medidas, a partir de situações-problema que expressem seu uso no contexto social e em outras áreas do conhecimento e que possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza. (CADERNO DE ORIENTAÇÃO CURRICULAR: ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL/MATEMÁTICA 5º ANO, 2009. p. 54)

Quanto à quarta questão, objetivando os conhecimentos das professoras acerca das unidades de medidas que mais trabalham, com justificativas, lançamos o seguinte questionamento: Quais unidades de medidas mais trabalha? Por quê?, onde obtivemos as seguintes respostas:

- As unidades que mais trabalho é a de tempo, porque tem grande destaque no livro didático do aluno e professor. (Professora A)
- Eu mais trabalho com as unidades de tempo, porque são mais fáceis de os alunos compreenderem por fazer parte do seu dia a dia. (Professora B)

Trabalho mais com as unidades de tempo e comprimento, pelo fato de envolver o calendário, os dias da semana e por poder utilizar a régua para medir até mesmo uma folha de papel. (Professora C)

Eu trabalho mais com as unidades de tempo, comprimento e massa, porque além de se manifestarem nos livros didáticos, estão presentes nas orientações curriculares e são mais acessíveis aos alunos. (Professora D)

As que mais trabalho é unidade de massa e capacidade, porque dentre todas são as que considero mais fácil de manipular através de materiais concretos e chamam mais a atenção dos alunos. (Professora E)

Percebemos que as professoras **A**, **B**, **C** e **D**, trabalham unidades de medidas comuns, no caso a de tempo, a primeira destacando o uso do recurso livro didático e a segunda, por fazer parte do dia a dia, logo mais fáceis de compreender. Porém, a professora **C**, acrescenta a unidade de comprimento e muniu-se de exemplos quanto a aplicabilidade como: o calendário, os dias da semana e a régua. Na resposta da professora **D**, além das unidades de tempo, tem-se as de comprimento e massa, justificando o porquê de sua utilização os livros didáticos do 4º ano e as orientações curriculares. E por fim, a professora **E**, que dá ênfase as unidade de massa e capacidade, pela fácil manipulação com materiais concretos, levando os alunos a compreenderem o conteúdo praticando.

Damos destaque a professora **D**, que em sua fala demonstra um elemento importante como norteador da prática docente que é as orientações curriculares e a professora **E**, que cita em sua atuação docente o emprego e desenvolvimento de aulas práticas como forma de fazer com que o aluno mantenha um elo importantíssimo entre conteúdo e elementos do cotidiano.

5.3 Tratamento e suas variedades

No tocante a terceira e última categoria, tratamento e suas variedades, foram lançadas duas questões, a serem analisadas e discutidas que são: Das unidades de medidas que você trabalha, elas são desenvolvidas a partir de textos? E destes textos utiliza-se os injuntivos? (Questão 5) e; Qual a variedade (representação) de tratamento se faz ao trabalhar os conteúdos? (Questão 6).

Busca-se na quinta questão analisar e discutir se o professor ao trabalhar as unidades de medidas, munem-se de textos, e caso utilize-os, identificar os que se enquadram na tipologia injuntiva. Assim seguem as respostas das professoras:

Olha! Eu costumo utilizar receita, notícia, anúncio carta, convite, bula de remédio e rótulo de embalagem para trabalhar as unidades de medidas. E o que considero injuntivo são as receitas. (Professora A)

Eu utilizo as receitas para trabalhar as unidades de medida. Nesse momento só identifico esse mesmo como injuntivo. (Professora B)

São: receita, parlenda, reportagem, bula de remédio e rótulo de embalagem. E os que são injuntivos? Olha, esse momento não sei classificar. (Professora C)

Eu trabalho em sala de aula as unidades de medidas com rótulo de embalagem. E estes são injuntivo. (Professora D)

Trabalho sim com receita, aviso, carta, convite, bula de remédio e rótulo de embalagem. E os que considero injuntivos são: receita e rótulo de embalagem. (Professora E)

Com base nas respostas dadas pelas professoras participantes da pesquisa, identificamos que a professora **A**, enumera uma série de textos, porém destaca como injuntivo, apenas receita, apesar de estar inserido na sua resposta, bula de remédio e rótulo de embalagem, que também se enquadram nos textos injuntivos; a professora **B**, destacou, única e exclusivamente, a receita, tanto como gênero que pode ser utilizado para trabalhar as unidades de medidas, como inserido nos injuntivos; a professora **C**, também citou alguns gêneros que podem ser utilizados para trabalhar as unidades de medidas, apesar de ter citado receita, bula de remédio e rótulo de embalagem, dentre outros, não soube classificá-los como injuntivos; a professora **D**, destacou apenas rótulo de embalagem, tanto como gênero que podem ser utilizado para trabalhar as unidades de medidas, como pertencente aos injuntivos; já a professora **E**, identificou uma sequência com gêneros que podem ser utilizados para trabalhar as unidades de medidas, mas ao destacar os que pertencem a tipologia injuntiva citou apenas, receita e rótulo de embalagem, deixando de lado, bula de remédio.

Percebemos nas respostas das professoras **A**, **C** e **E**, que apesar de destacarem textos pertencentes a tipologia injuntiva, estes não conseguem enquadrá-los dentro da mesma. No entanto, as professoras **B** e **D**, são bastante objetivas e citam apenas um gênero de maneira diferenciada. Ou por serem criteriosas ou por desconhecerem a tipologia.

E por fim, a sexta e última questão dentro da categoria tratamento e suas variedades: Qual a variedade (representação) de tratamento se faz ao trabalhar os conteúdos? (Questão 6).
Elencadas pelas falas,

Eu faço a leitura do texto em alta voz, depois peço para os alunos lerem silenciosamente. Falo um pouco sobre o autor, quando é identificado. Depois faço algumas questões para os alunos responderem de forma oral. Depois copio no quadro o conteúdo e peço pra eles escreverem no caderno. Depois explico utilizando como exemplo os dias da semana e o calendário fixado em sala e passo exercícios sobre o assunto de preferência dos livros didáticos, voltados para escrita em palavras e escrita numérica. Trabalho receitas, porém mais como gênero desvinculado do conteúdo, uma vez que não consigo visualizar as unidades de medidas de tempo. Já em cartas e convites, levo os alunos a identificarem as datas, como uma de suas características. (Professora A)

Em meio as respostas das professoras quanto ao tratamento dado aos textos, inclusive dos injuntivos, no conteúdo unidades de medidas observamos fragilidades quanto a noção de representação semiótica no que tange aos conhecimentos matemáticos, quando: a professora **A**, no início de sua resposta cita a leitura do texto, tanto por ele como pelos seus alunos, em voz alta e silenciosa, identificação do autor e no final, cita o gênero receita, porém afirma ser descontextualizado do conteúdo unidades de medidas de tempos e em cartas e convites, faz a identificação das datas, apesar de, na questão anterior ter evidenciado o trabalho com os gêneros: notícia, anúncio, carta, convite, receita, bula de remédio e rótulo de embalagem, sendo o trabalho com os quatro primeiros podem ser trabalhados, mais voltados para identificação e escrita por extenso, além de, utilizar como exemplo, os dias da semana, calendário e exercícios dos livros didáticos voltados para a escrita em palavras e escrita numérica.

Costumo apresentar os conteúdos unidades de tempo explicando conforme a ordem expressa no livro didático, por ser algo em que o aluno pode acompanhar com o seu livro. E passo os exercícios presentes nos mesmos. Também levo algumas cópias de atividades, geralmente pedindo para os alunos fazerem a identificação de dias e horas por extenso na língua natural e em imagem de relógios. Pouco a pouco, trabalho com os alunos a compreensão de segundo, minutos, horas e ano, enquanto valor numérico para futuramente fazer a conversão. Não sei se comigo ou com outros professores. Uso textos de receitas em situações não relacionadas às unidades de tempo. (Professora B)

Na fala da professora **B**, notamos o trabalho com as unidades de tempo, este é tratado a partir dos aportes dos livros didáticos, com exercícios e cópias de atividade voltadas, também, para identificação de dias e horas por extenso na língua natural e em imagem de relógios. Apesar de ter dito na questão anterior que usa receitas no tratamento do conteúdo, agora afirma que até utiliza-as, mas em outras situações, não citando em quais. Enfatiza que trabalha com a compreensão de segundo, minutos, horas e ano enquanto valor numérico, mas já almejando para os demais anos o trabalho como conversão.

Eu trabalho unidades de medidas de tempo e comprimento. Geralmente, peço para os alunos retirarem a parte que vai ser explicada do livro e também alguns exercícios. Explico os conteúdos fazendo associação com dias da semana, mês e ano, ou seja, com o calendário, trabalho com relógio tanto de ponteiros como o digital. Faço questionamento, como, que horas costuma dormir, fazer as refeições e até as que fazem referência escola – entrada, intervalo para merenda e saída. Já com as unidades de comprimento, uso a régua pra demonstrar a noção de milímetro e centímetro para chegar ao metro. Há! Também uso fita métrica para mostrar a altura dos alunos, fazendo com que eles compreendam quem é mais baixo ou alto em relação ao outro. Uso textos também em minhas aulas, mas como suporte. Às vezes, quando dá para os alunos identificarem pelo menos o símbolo das unidades para depois escreverem por extenso. (Professora C)

A professora **C**, procurar em sua fala, destacar de maneira específica a maneira como trabalha as unidades de medidas. Na de tempo, usa exemplos do dia a dia e questionamentos. Na de comprimento, utiliza régua e fita métrica. Ressalta o uso de exercícios do livro didático e às vezes, textos para identificação de símbolos e escrita destes. Apesar de dizer na questão anterior que usa textos como: receita, parlenda, reportagem, bula de remédio e rótulo de embalagem, não especificou nenhum deles.

Trabalho as unidades de tempo, comprimento e massa. São as mais presentes nos livros do 4º ano e nos objetivos das Orientações Curriculares. Como os alunos ainda estão numa fase em que escrevem de maneira lenta, digo as páginas do livro e peço para copiar para depois explicar pra eles. No momento da explicação uso coisas do dia a dia deles, como: calendário, régua, fita métrica e até mesmo balança para exemplificar e fazer com que eles pratiquem. Dependendo do objetivo da aula, mas primeiramente trabalho as definições, os símbolos e o nome dos símbolos. Como sei que já viram o conteúdo em anos anteriores, passo agora a trabalhar as conversões entre as unidades de medidas. Uso textos, como o rótulo de embalagem pra eles identificarem os símbolos até mesmo a data de validade. A escola costuma trabalhar o projeto Mercadinho, pra eles verem o valor dos produtos também. (Professora D)

Já a professora **D**, trata os conteúdos unidades de tempo, comprimento e massa, com o uso de calendário, régua, fita métrica e balança, voltados para definições das unidades, símbolos e o nome dos símbolos, além de trabalhar com conversões entre as unidades de medidas. Discorre ainda, que usa como texto rótulo de embalagem pra identificação dos símbolos e da data de validade.

Na minha turma trabalho aulas sobre unidades de massa e capacidade. Uso muito o livro para eles verem imagens e os símbolos das unidades. Também procuro trazer objetos do seu cotidiano pra eles entenderem melhor o conteúdo. Gosto de explicar o conteúdo e pedir pra eles depois de copiarem resolver as situações problemas do livro. Percebo que os livros apresentam questões descontextualizadas. Até envolvo alguns textos como, receita e rótulo de embalagem, mas de uma maneira um pouco tímida, fazendo eles verem a estrutura dos gêneros e identificarem os números e os símbolos das unidades de medidas e escreverem seus nomes. Também trabalho com a mudança de uma unidade para outro. Mais é muito difícil, porque envolve outros conteúdos como fração e números com vírgulas. (Professora E)

E a professora **E**, diz trabalhar com as unidades de massa e capacidade, a partir de imagens e símbolos presentes no livro didático, apesar de, segundo o mesmo, apresentarem questões descontextualizadas. O trabalho com receita e rótulo de embalagem é apenas na identificação dos números, símbolos das unidades e escrita dos seus nomes. Há por ele o emprego das conversões entre unidades, mas afirma ser difícil devido a necessidade de domínio de outros conteúdos como fração e decimais.

Mediante as respostas das professoras destacamos a noção de representação de Duval (2009), compreendida em três retomadas que são: representação mental, fundamentada nos estudos de Piaget; representação interna ou computacional, relacionada a uma codificação da informação e, representação semiótica, sendo desenvolvida “no quadro dos trabalhos sobre aquisição de conhecimentos matemáticos e sobre os problemas consideráveis que sua aprendizagem origina”.

Um elemento a ser observado, partindo do que fora expresso nas falas das professoras quanto aos textos utilizados para a transmissão do conteúdo unidades de medidas, é a formação de uma representação identificável, uma vez que esta, por ser apresentada de várias formas, inclusive na composição de um texto dotado de regras – seja gramaticais para as línguas naturais, seja regras de formação num sistema formal, entaves de construção para as figuras, etc., – asseguram as condições de identificação e de reconhecimento da representação e possibilitam a sua utilização para tratamentos. Caso contrário, o professor se manterá, utilizando textos, porém sem uma abordagem significativa com o conteúdo.

Chamamos a atenção ainda, para a forma como tratamos as informações enquanto professores, uma vez se o modo como pensamos transmitir as informações realmente é viável aos nossos alunos.

Para Duval (2003) “quase sempre, é somente este tipo de transformação que chama a atenção porque ele corresponde a procedimentos de justificação” e mais, que é “de um ponto de vista ‘pedagógico’, que tenta-se algumas vezes procurar o melhor registros de representação a ser utilizado para que os alunos possam compreender” (DUVAL, 2003. p. 33).

No que tange a conversão, segundo Duval (2003) “mudando de sistema, mas conservando a referência aos mesmos objetos” temos a conversão. Para tanto “a capacidade de converter implica a coordenação de registros mobilizados. Os fatores de não-congruência mudam conforme os tipos de registros entre os quais a conversão é, ou deve ser, efetuada”.

Tal elemento é observado nos registros das professoras que utilizam a conversão, embora numa forma padrão, advinda dos livros didáticos, deixando oportunidades de levar o conhecimento matemático, por exemplo, quando trata as unidades de medidas, por meio de elementos do cotidiano do aluno como: gotas, colher de chá, colher de sopa, colher de sobremesa, pitada, etc. em perder a sua essência.

É notável que as professoras participantes da pesquisa, em alguns momentos chegam a se contradizerem em suas respostas, não se sabe se é pelo fato de ministrarem também a disciplina de língua portuguesa no qual os gêneros fazem parte, ou se falta ainda um estudo mais aprofundado quanto à possibilidade de ensinar matemática e o conteúdo unidades de

medidas através de textos injuntivos, no entanto, existe em suas falas um tratamento dado as unidades de medidas, seja em língua natural por extenso, seja através de definições, seja por meio de símbolos.

Vale ressaltar que, nas sequências didáticas e/ou planos de aula das professoras do 1º ao 5º anos e sua relação com as Orientações Curriculares para o Ensino de Matemática da Secretaria de Estado de Educação e Esporte do Acre, as habilidades não ganham destaque dentro da sequência; já as capacidades são expostas de forma clara, e a metodologia é citada em tópicos, não demonstrando a maneira como serão empregadas nas atividades a serem desenvolvidas pelo professor para com os alunos.

Em nenhum momento percebe-se a utilização de gêneros textuais. As atividades envolvem única e exclusivamente, situações-problemas descontextualizadas, ou até mesmo fora cotidiano do aluno. O mesmo fora observado nos livros didáticos que até possuem gêneros textuais, mas estes não mantêm relação direta com o conteúdo. Apresentam-se de forma isolada, o que resulta numa limitação quanto às várias representações semióticas que podemos adquirir quanto o estudo das unidades de medidas.

Conforme diz Bakhtin (1997), *“Todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão 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 [...]”*. Não diferente no contexto da escola, a língua manifestadas por textos, sejam eles, injuntivos ou não favorece a transmissão de conteúdos como as unidades de medidas, graças à concatenação de um trabalho realizado pelo professor. Para tanto há a necessidade de um estudo mais aprofundando quanto ao trabalho com textos envolvendo conceitos matemáticos e suas representações.

É evidenciado, pelas professoras, que a Matemática mantém desde sempre relação direta com a língua materna, logo, com os gêneros textuais e, estes podem ser utilizados como elementos que auxiliam na aprendizagem matemática quando há coerência entre gênero e conteúdo.

No produto educacional desta pesquisa, procuramos evidenciar variedades de tratamentos dado ao conteúdo unidades de medidas, por sua vez, não tão distante da realidade de nossas escolas. É o que veremos no próximo item.

5.4 Testagem e Validação da Propostas de oficinas – Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos

Na perspectiva de construirmos o produto educacional, buscamos relembrar e amadurecer os conhecimentos adquiridos no MPECIM e os que fazem parte de nossa atuação como professor.

Enquanto produto educacional, optamos por propostas de oficinas que pudessem permear os anos/séries do ensino fundamental e a prática das professoras sem adquirir fins em si mesmas, e sim, independente do contexto educativo, seja veículo para orientar outras práticas.

Nosso produto educacional propostas de oficinas foi intitulado como: “Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos” que em sua conjuntura foram apresentadas justificativas, seguida da fundamentação em que o enquadra dentro da teoria base de nossa investigação e perfaz alguns dos postulados centrais das discussões de Duval, chegando então até a organização das propostas de oficinas, em que nos ocupamos em apresentar cada uma das propostas com seus respectivos títulos, conteúdos, objetivos, recursos, procedimentos metodológicos, anexos e avaliações.

Com o produto estruturado, passamos para a etapa de testagem e validação. Nesse momento tivemos que recorrer novamente ao auxílio das professoras que colaboraram com nossa pesquisa.

Seguimos basicamente duas etapas para esta avaliação: a) aplicação das oficinas aos professores; e b) avaliação das propostas de oficinas com entrevista semiestruturada sobre o produto.

Para a etapa “a”, realizamos encontros para aplicação das propostas de oficinas “Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos” nos dias 27 de julho, 03, 10, 17, 24 e 31 de agosto de 2016, no período noturno das 18h às 21h com as professoras, com o propósito de observar e registrar a prática das próprias professoras diante da atividade de fazer a transposição dos conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas e suas representações por meio de textos injuntivos, além de, identificar e confrontar os saberes que os professores já tinham com as ideias propostas pelos pesquisadores da Educação Matemática, proporcionando, também, um momento de reflexão da prática com base na teoria.

Na etapa “b”, tivemos o momento mais intenso e gratificante da pesquisa. No último encontro realizamos a avaliação das propostas de oficinas com entrevista semiestruturada sobre o produto ao qual faço a exposição dos registros feitos pelas professoras participantes da pesquisa a seguir.

A avaliação das oficinas está dividida em: conteúdo e aplicação. Faço uma abordagem dos resultados obtidos, conforme dados expressos por cada professor participante, e em alguns momentos, com recortes dos questionários.

Resumimos no quadro abaixo os quatro primeiros itens pertencentes ao conteúdo das oficinas.

Quadro 9 – Quatro primeiros itens pertencentes ao conteúdo das oficinas

Professor participante	Você já havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos?	Tinha noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos?	Qual a frequência que utiliza esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas?	As atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula?
A	Não	Não	Nunca	Sim
B	Sim	Sim	Com frequência	Sim
C	Sim	Não	Às vezes	Sim
D	Não	Sim	Nunca	Sim
E	Sim	Sim	Às vezes	Sim

Fonte: Informações obtidas no questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa (Apêndice E)

No grupo das cinco professoras desta pesquisa, de acordo com o quadro apresentado, as professoras **B**, **C** e **D**, disseram que já havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos e as professoras **A** e **D**, disseram que não. Quanto ao item, se tinha noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos, as professoras **B**, **D** e **E**, responderam que sim e as professoras **A** e **C**, não. Quanto à frequência que utiliza esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas, as professoras **A** e **D**, disseram que nunca utilizaram, as professoras **C** e **E**, responderam que às vezes utilizaram e, a professora **B**, respondeu que com frequência utiliza. Já quanto às atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula, todos as cinco professoras responderam que sim.

Apresentamos a seguir as respostas individuais de cada um dos cinco sujeitos desta pesquisa.

Professora A

A professora **A**, disse que não havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos, também não tinha noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos, além de, nunca ter utilizado esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas, porém, afirma que as atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula.

Professora B

A professora **B**, disse que já havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos, a mesma também tem noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos, além de, com frequência utiliza esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas, e ainda afirma que as atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula.

Professora C

A professora **C**, disse que já havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos, porém, a mesma se contradiz ao dizer que não tinha noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos, além de, se contradizer mais ainda, quando diz que às vezes utiliza esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas, e ainda afirma que as atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula.

Professora D

A professora **D**, disse que não havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos, porém se afirma que tinha noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos, além de, nunca ter utilizado esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas, porém, afirma que as atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula.

Professora E

A professora **E**, disse que já havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos, a mesma também tem noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos, além de, às vezes, utilizar esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas, e ainda afirma que as atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula.

Ainda referente ao conteúdo das oficinas, apresentamos os quatro últimos itens com recortes dos questionários, de acordo com as professoras participantes.

No tocante ao item **Qual/Quais proposta(s) de oficina(s) chamou mais sua atenção?**

Por quê? obtivemos as seguintes respostas:

Professora A

Todas são bem interessantes e desafiadoras, porém a oficina nº 5 é muito atrativa pl se trabalhar

Professora B

Oficina 1: Trabalhando com o gênero textual "receita". Porque faz parte do cotidiano das crianças e pode ser executada com facilidade

Professora C

Oficina 7. Propõe mais desafios aos alunos.

Professora D

A proposta sobre a medida de massa.
Porque com o desenvolver das atividades irá compreender a diferença entre peso e massa.

Professora E

tem explícito e um conteúdo que as crianças tem poucas informações e a forma de trabalhar é bem clara

Com exceção da professora **A**, que escolheu a oficina 5, a professora **B**, que escolheu a oficina 1, a professora **C**, que escolheu a oficina 7; as demais professoras **D** e **E** optaram pela oficina 2.

Já no item **Qual/Quais proposta(s) de oficina(s) lhe ajudou a entender o conteúdo sobre unidades de medidas? Por quê?** disseram que:

Professora A

Todas. Porque a metodologia é muito interessante e traz exemplos e atividades do nosso cotidiano.

Professora B

Oficina 1. Porque traz mais claramente como trabalhar com receita.

Professora C

Oficina 2. Traz bastante informações sobre o tema.

Professora D

Pondo a mão no líquido (oficina 5).
Porque me ajudou a estudar sobre os múltiplos e submúltiplos do litro.

Professora E

Todas. Porque a forma de ser trabalhada está bem detalhada.

Percebemos certa contradição nas respostas, uma vez que as professoras optaram ou por indicar todas as oficinas, no caso da professora **A** e **E**, ou por diversificar a opção de oficinas, no caso da professora **B**, que nomeou a oficina 1, a professora **C**, que nomeou a oficina

2, a professora **D**, que nomeou a oficina 5. No entanto, procuraram justificar de maneira específica, conforme suas visões e necessidades de seus anos/séries.

Quanto ao item **As questões propostas nas oficinas são de fácil resolução? Por quê?** as professoras responderam:

Professora A

Sim. Porque o texto e os recursos favorecem uma melhor interpretação e aprendizagem.

Professora B

Sim, pois são claras e objetivas.

Professora C

Não.

Professora D

Sim, porque são utilizadas situações e materiais de nosso dia-a-dia.

Professora E

Sim. Porque está com uma linguagem de fácil compreensão.

As professoras **A**, **B**, **D** e **E**, em consenso, afirmaram que todas as propostas de resolução são fáceis, devido os recursos, objetivos, materiais e linguagem serem claros, de fácil compreensão e disponíveis no dia-a-dia. Porém a professora **C**, limitou-se apenas em dizer que não, sem justificar.

E por fim no item **Na sua opinião, trabalhar as unidades de medidas através de atividades práticas pode ser mais viável à compreensão do conteúdo pelos alunos? Por quê?** embora respondessem de maneira diferente todas afirmaram que:

Professora A

Sem dúvida. Ressaltando que já trabalhamos com situações práticas, recursos do dia a dia, porém com uso de textos ainda não é trabalhado.

Professora B

Sim, assim como todo conteúdo, a receita também é mais facilmente compreendida quando aplicada através de atividades práticas.

Professora C

Sim. Atividades práticas despertam o interesse dos alunos.

Professora D

Sim. Porque eles já tem algum conhecimento e sendo assim irão despertar curiosidades e vontade de aprender.

Professora E

Sim. Porque as atividades feita na prática os alunos conseguem assimilar melhor a conteúdo.

As professoras **B**, **C**, **D** e **E**, mantiveram a mesma linha raciocínio, afirmando que, embora em linguagem diferente, as atividades práticas favorecem interesse, curiosidade, vontade e compreensão em aprender por parte dos alunos. Já a professora **A**, vai além, e destaca que já trabalha com situações práticas e recursos do dia-a-dia, porém, com o uso de textos ainda não é trabalhado.

Resumimos no quadro abaixo o item pertencente à aplicação da oficina, atribuindo valor de 0 a 10 para os critérios.

Quadro 10- Aplicação da oficina, atribuindo valor de 0 a 10 para os critérios

Professor participante	Objetivos foram contemplados	Procedimento metodológico	Recursos	Avaliação das atividades das oficinas
A	9	9	9	9
B	10	10	10	10
C	8	8	9	9
D	9	9	9	9
E	9	10	9	10

Fonte: Informações obtidas no questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa (Apêndice E)

O critério objetivos contemplados, a professora **C**, atribuiu o valor 8, as professoras **A**, **D** e **E**, atribuíram o valor 9 e a professora **B**, atribuiu o valor 10; no critério procedimento metodológico, a professora **C**, atribuiu o valor 8, as professoras **A** e **D**, atribuíram o valor 9 e as professoras **B** e **E**, atribuíram o valor 10; já no critério recursos, as professoras **A**, **C**, **D** e **E**, atribuíram o valor 9 e a professora **B**, atribuiu o valor 10; e por fim, no critério, avaliação das

atividades das oficinas, as professoras **A**, **C** e **D**, atribuíram o valor 9 e as professoras **B** e **E**, atribuíram o valor 10.

Apresentamos a seguir as respostas individuais de cada um dos cinco sujeitos desta pesquisa, quanto à aplicação da oficina e valor dos critérios.

Professora A

A professora **A**, atribuiu para os critérios objetivos contemplados, procedimento metodológico, recursos e avaliação das atividades das oficinas, o valor 9.

Professora B

A professora **B**, atribuiu para os critérios objetivos contemplados, procedimento metodológico, recursos e avaliação das atividades das oficinas, o valor 10.

Professora C

A professora **C**, atribuiu para os critérios objetivos contemplados e procedimento metodológico, o valor 8, e para os critérios recursos e avaliação das atividades das oficinas, o valor 9.

Professora D

A professora **D**, atribuiu para o critério objetivos contemplados, procedimento metodológico, recursos e avaliação das atividades das oficinas, o valor 9.

Professora E

A professora **E**, atribuiu para os critérios objetivos contemplados e recursos, o valor 9; e para os critérios procedimento metodológico e avaliação das atividades das oficinas, o valor 10.

O pensamento dessas professoras nos leva a um fato absoluto, apesar de reconhecerem a riqueza e a potencialidade das propostas de oficinas sobre o Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos, existe ainda um distanciamento entre pesquisas que as tornem participantes e colaboradoras no intuito de melhorar a prática docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi à análise de como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental abordam os conceitos matemáticos e suas representações sobre unidades de medidas utilizando textos injuntivos. A elaboração das propostas deu-se a partir da questão norteadora:

Como os professores ao trabalharem os conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas nos anos iniciais do ensino fundamental fazem suas representações?

No decorrer deste trabalho de pesquisa, que trata do estudo das unidades de medidas no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental abordando textos injuntivos, verificou-se que, através de propostas de oficinas envolvendo “unidades de medidas de massa e capacidade”, que é possível propiciar aos professores uma melhor compreensão deste tipo de unidades de medidas. O significado de textos “injuntivos” proporcionou um entendimento que julgo pouco convencional para os professores dos anos iniciais do EF – as unidades de medidas de massa e capacidade deixaram de representar somente sua nomenclatura, símbolo e valor e passaram a ser identificadas também nos textos injuntivos com medidas de não convencionais (xícara de chá, colher de sopa, colher de chá, etc.).

Ressaltamos que, frequentemente, não é fácil para os professores a utilização e compreensão das unidades de medidas abordando textos injuntivos. No contexto de conversões de uma unidade para outra se apresentaram de forma natural, porém, para outras representações, embora tenham conhecimento, é incomum sua utilização do conteúdo em sala de aula.

Na realização das oficinas, pudemos observar e acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem dos professores, a Teoria do Registro da Representação Semiótica de Duval se constituiu um aporte teórico relevante. A partir desta teoria, pude interpretar os conhecimentos que as cinco professoras manifestaram durante a realização das tarefas, nas suas falas e atitudes nas oficinas, bem como nos registros escritos de avaliação das oficinas. Com êxito que, ao fazer a transposição da teoria para o campo da experimentação, identifiquei diferentes visões nas falas e escritos das professoras em processo de construção de aprendizagem, o que é comprovado no texto que trata das análises.

Julgo a Teoria do Registro da Representação Semiótica uma apropriada teoria para todo profissional da educação, nas mais diversas áreas do conhecimento. Durante a aplicação das oficinas que pude compreender com maior clareza o que nos é proposto por Duval.

Deste modo que, em meio a leituras e análises de produções, principalmente, acadêmicas, adquiri uma ótica sobre as práticas das professoras e a teoria de Duval e, assim

sendo, passei a identificá-la no ensino de conhecimentos matemáticos partindo dos textos injuntivos e, assim, verificando que os professores ainda necessitam de na sua prática em sala de aula, reelaborar sua maneira de tratar as unidades de medidas enquanto saber matemático.

É notável que, se realizada a pesquisa com os registros dos alunos de maneira individualizada, traria a nós uma nova abordagem. Porém, se enquadraria numa nova pesquisa, que envolveria a atuação em sala de aula para vivenciar o cotidiano dos alunos e professores, levando em consideração suas particularidades e dificuldades adquiridas no decorrer do processo educacional.

Diante das contribuições teóricas acerca do estudo das unidades de medidas nos anos iniciais do EF por meio da utilização de textos injuntivos, fica evidente a necessidade de uma mudança por parte dos docentes em matemática quanto ao emprego do gênero em estudo com os conceitos matemáticos, já que estes podem colaborar para construção do conhecimento matemático. Através das contribuições de Duval, o registro de representação semiótica é viável a apreensão dos conhecimentos matemáticos ficando evidente que esta não é identificável em algum momento específico da aula, mas no embasamento teórico, na organização da escola, propósitos educativos e no papel assumido pelo professor nas práticas pedagógicas.

Nesse sentido, não é apenas na seleção deste ou daquele instrumento/material/conteúdo que o professor assume uma postura construtivista, mas, sim, no encaminhamento das etapas que desencadeiam e efetivam a construção do conhecimento, considerando como influências deste processo o contexto da escola e a coexistência de diferentes concepções dos professores sobre como se ensina e como se aprende.

Sendo assim, não apenas as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, mas a educação de um modo geral, deve ser um processo de construção do conhecimento, através da reflexão, pautada em um novo modo de conceber o mundo, a vida e as relações sociais e, para que isso se efetive, nossos educadores precisam, fundamentalmente, de um bom aporte teórico.

Ponho-me no lugar desses professores observando os entraves na sua prática docente. O não conhecer, a falta de possibilidade como a apresentada nesta pesquisa ou as condições de trabalho faz com que estes não disseminem a teoria de Duval em sala de aula.

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, para mim, colaborou significativamente, trazendo reflexões a respeito de minha prática na sala de aula, tanto em questões relacionadas ao ensino de matemática como em questões sobre a educação matemática. O mestrado propiciou e alargou possibilidades na melhoria de minha prática pedagógica.

Encontramos no Capítulo 3, as reflexões deste trabalho, sobre as unidades de medidas abordando textos injuntivos, a luz da teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval, que concebem um material que pode auxiliar os professores no processo de aprendizagem deste conteúdo. No apêndice A deste trabalho, deixo como referencial ao professor, um produto educacional sobre o ensino das unidades de medidas à luz da teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando textos injuntivos que foi testado e que se organiza na forma de oficinas.

Finalmente, levando-se em consideração a relevância da temática deste trabalho no ensino de matemática nos anos iniciais do EF, sugiro novos estudos sobre o estudo das unidades de medidas abordando os mais variados tipos de textos injuntivos. Estas pesquisas são importantes e podem contribuir para a reformulação das abordagens que os livros didáticos apresentam no tópico “unidades de medidas”, mais especificamente “unidades de massa e capacidade” nos anos iniciais do EF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACRE. Secretaria de Estado de Educação do Acre. **Cadernos de orientação curricular: Orientações curriculares para o ensino fundamental – caderno 1, 4º ano.** Rio Branco, AC.: SEE, 2009.

_____. Secretaria de Estado de Educação do Acre. **Cadernos de orientação curricular: Orientações curriculares para o ensino fundamental – caderno 1, 5º ano.** Rio Branco, AC.: SEE, 2009.

ADAM, J.M. **Linguistique textuelle: des genres de discours aux texts.** Paris: Nathan, 1999.

ANTUNES, Irandé Costa. **Língua, gêneros textuais e ensino: considerações teóricas e implicações pedagógicas. Perspectiva.** Revista do Centro de Ciências da Educação. UFSC. Florianópolis: Editora da UFSC, v. 20, n.01, p.65-76, jan/jun. 2002.

A produção de sentidos nas histórias ... matemáticas. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5550/000427720.pdf?sequence=1>>. Acessado em: 19.02.16.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

_____. Os gêneros do discurso. **Estética da Criação Verbal.** São Paulo, Martins Fontes, 1992 [1977], p.261-305.

BATHIA, V. K. **Analysing genre: language use in professional settings.** London: Longman, 1993.

BAZERMAN, C. **Gêneros textuais, tipificação e interação.** São Paulo: Cortez, 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Tradução de L. A. Antero e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.

BAZERMAN, C. **Gêneros, Agência e Escrita.** HOFFNAGEL, Judith C. DIONÍSIO, Ângela P.(org.) São Paulo: Cortez, 2006.

BRONCKART, Jean-Paul. **Atividade de linguagem, textos e discursos: por um Interacionismo Sócio-Discursivo.** São Paulo: EDUC, 1999. 356 p.

CARAÇA, B. de J. **Conceitos Fundamentais da Matemática.** Lisboa: Sá da Costa, 1984.

CENTURIÓN, M. **Conteúdo e metodologia da matemática: números e operações.** São Paulo: Scipione, 1994.

DELL'ISOLA, R. L. P (Org.). **Gêneros textuais: o que há por trás do espelho?_____.** **Perspectivas teóricas subjacentes às noções de gêneros: textuais ou discursivos?** Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2012. p. 15.

DESEMPENHO MATEMÁTICO, PROBLEMAS MATEMÁTICOS ADITIVOS E MEMÓRIA DE TRABALHO: um estudo com alunos de 4ª série do ensino fundamental. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24925/000749304.pdf?sequence=1>>. Acessado em 19.02.16.

Dificuldades de Aprendizagem na Matemática: um estudo de intervenção pedagógica com alunos de 4º ano do ensino fundamental. Disponível em: <<file:///C:/Users/User/Downloads/000828821.pdf>>. Acessado em: 19.02.16.

DUVAL, R. **Conversion et articulation des représentations analogiques.** In: Séminaires de Recherche “Conversion et articulation des représentations”. Vol I. Éditeur Raymond Duval, IUFM Nord-Pas de Calais, 1999.

_____. **Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática.** In: MACHADO, Silvia D. A. **Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica.** Campinas: Editora Papyrus, 2003.

_____. **Semiósis e pensamento humano: registro semiótico e aprendizagens intelectuais.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

ECO, H. **Sémiotique et Philosophie du Langage.** Trad. Bouuzaker. Paris: PUF, 1988.

Esquemas Multiplicativos: as origens da multiplicação em alunos do ensino fundamental. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5001/000463018.pdf?sequence=1>>. Acessado em: 19.02.16.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social.** Brasília: UnB,2001.

Funções Neuropsicológicas e Desempenho Matemático: um estudo com crianças de 2ª série. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/25846/000754929.pdf?sequence=1>>. Acessado em: 19.02.16.

GODINO, Juan D. **Teoría de las funciones semióticas: un enfoque ontológico-semiótico de la cognición e instrucción matemática,** Universidade de Granada, 2003, p. 56.

HOGBEN, L. **O homem e a ciência: o Desenvolvimento Científico em Função das Exigências Sociais.** Porto Alegre: Globo, 1952.

INMETRO. SISTEMA Internacional de Unidades - SI. **Conferência Geral de Pesos e Medidas (1983).** 8. ed.(revisada) Rio de Janeiro, 2007. 114 p.

KRESS, Gunther. **Ideological structures in discourse.** In: Van DIJK, Teun A (ed.) **Handbook of discourse analysis.** Orlando: Academic Press, Inc. p. 27-42, 1985.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MAIS... ou MENOS?...: A Construção da Operação de Subtração no Campo Conceitual das Estruturas Aditivas. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5552/000427745.pdf?sequence=1>. Acessado em: 19.02.16.

MARCUSCHI, Luiz A. **Gêneros textuais: definição e funcionalidade.** In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (Org.). **Gêneros textuais e ensino.** 4. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

_____. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MAINGUENEAU, Dominique. **Diversidade dos Gêneros de Discurso.** In: MACHADO, I. et alli (orgs) **Gêneros: Reflexões em Análise do Discurso.** Belo Horizonte: NAD/FALE/UFMG, 2004, p.43-58.

MARTIN. J. R. **A contextual theory of language.** In: COPE, B., KALANTZIS (eds) **The powers of literacy: a genre approach to teaching writing.** Pittsburgh: Pittsburgh Press, 1993, p. 116-136.

_____. **Process and text: two aspects of human semiosis.** In: BENSON, J. D., GREAVE, W. S., eds. **Systemic perspectives on discourse.** Norwood, NJ: Blex, 1985, p. 248-274.

MEURER, J. L, BONINI, A.MOTTA-ROTH, Desirée. **Gêneros – teorias, métodos, debates.** São Paulo: Parábola, 2005.

_____. **O conhecimento de Gêneros Textuais e a Formação do profissional da Linguagem.** In: FORTKAMP, M.B. & TOMITCH, L.M. **Aspectos da Linguística Aplicada: estudos em homenagem ao professor Hilário Bohn.** Florianópolis: Insular, 2000, pág. 149-166.

MILLER, C. **Genre as social action.** In: FREEDMAN, A. MEDWAY, P.(eds) **Genre and new rhetoric.** GB: Taylor & Francis, 1994. p. 23-42.

NÖTH, W. **Panorama da semiótica**: de Platão a Peirce. 4. ed. São Paulo: Annablume, 2008.

PEREIRA, T. M., et al. **Matemática nas séries iniciais**. Ijuí: Livraria Unijuí. 1987.

PONTES, Maria Gilvanise de O. **Medidas e proporcionalidade na escola e no mundo do trabalho**. 223 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

Portaria Inmetro QGU_FINAL. **Sete unidades de base do SI**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002050.pdf>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2016.

_____. **Tabela Geral de Unidades de Medidas**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002050.pdf>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2016.

Receita de torta de frango maravilha. **Representação de Unidade de Medidas de Líquidos**. Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

_____. **Representação de Unidade de Medidas de Sólidos**. Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

_____. **Representação de Unidade de Medidas de Temperaturas**. Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Reflexões sobre a construção da operação de divisão em crianças de 1ª e 2ª séries de classes multisseriadas. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7518/000546623.pdf?sequence=1>>. Acessado em: 19.02.16.

Relógio com Números Inteiros. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+ponteiro&imgsrc=eOdfM0Avj9rpIM>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Relógio digital com Números Inteiros. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+digital&imgsrc=dtokDLQYIrOM>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Relógio de ponteiros com Algarismos Romanos. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjHIKW23vvRAhXR15AKHXpXC7IQsAQIGQ#tbn=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+com+algarimos+romanos&imgrc=OfCPBhXc67xJIM>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Relógio de ponteiros com Números Inteiros num Gráfico. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#q=imagens+de+rel%C3%B3gios+num+grafico&tbn=isch&tbs=rimg:CfzNjuGb1nDiIjhVJhflQu_1VjURdhAuRU9DuK9AHiQDO6jlc4o1JYqFiXUeftFm_1b2D0g1NnaoY3Kj0Y7yWac29DeioSCVUmF-Vc79WNEQReZ3Dk55kyKhIJRF2EC5FT004RkkpTuCs1_1R0qEgkr0AeJAM7qORFU7wNSB_1sXhCoSCULijUlioWJdEQfZ_1Vr0WtWsKhIJR5-0Wb9vYPQRnv2kmijv_1T4qEgmDU2dqhjqcPRE6y8fZtcOpjCoSCRjvJZpzb0N6EUo-6PJHTnFd&imgrc=_Un0pT7Z6SXfEM>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Relógio de ponteiro com Expressões Algébricas. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbn=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+algebra&imgrc=8C0AT SxmIE39SM>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Relógio de ponteiro com Figuras Geométricas. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjHIKW23vvRAhXR15AKHXpXC7IQsAQIGQ#imgrc=aLrUx2czT5CV3M>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Repertório Digital. **Teses e Dissertações**. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 2002.

SCHNEUWLY, Bernard & DOLZ, Joaquim. **Os gêneros escolares**: das práticas de linguagem aos objetos de ensino. Revista Brasileira de Educação, nº 11, mai/jun/jul/ago- 1999, p. 5-16.

SILVA, I. **História dos Pesos e Medidas**. São Carlos; EdUFSCAR, 2004. 190 p.

SWALES, J. **Re-thinking genre**: another look at discourse community effects. In: **Rethinking Genre Colloquium**. Ottawa: Carleton University, 1992.

_____. Genre and engagement, **Revue Belge de Philologie et d'histoire**, 1993.

TRAVAGLIA, L. C. **Um estudo textual-discursivo do verbo em português do Brasil**. Campinas: Unicamp. Tese de Doutorado. Universidade de Campinas, 1991.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Produto Educacional: Propostas de oficinas – Ensino das unidades de medidas à luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando textos injuntivos



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ- REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

ROVÍLIO DE LIMA NICÁCIO

**PRODUTO EDUCACIONAL - PROPOSTAS DE OFICINAS - ENSINO DAS
UNIDADES DE MEDIDAS À LUZ DA TEORIA DOS REGISTROS DE
REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA ABORDANDO TEXTOS INJUNTIVOS**

**Rio Branco
2017**

ROVÍLIO DE LIMA NICÁCIO

**PRODUTO EDUCACIONAL - PROPOSTAS DE OFICINAS - ENSINO DAS
UNIDADES DE MEDIDAS À LUZ DA TEORIA DOS REGISTROS DE
REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA ABORDANDO TEXTOS INJUNTIVOS**

Produto Educacional apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientador:
JOSÉ RONALDO MELO**

**Rio Branco
2017**

SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA.....	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
2.1. Tipo Injuntivo em diferentes estratégias de abordagem.....	4
2.2. As funções das representações na aprendizagem matemática.....	7
2.3. Unidades de Medidas e suas representações.....	8
<i>2.3.1. Outras Representações.....</i>	<i>9</i>
3. OBJETIVO GERAL.....	14
4. ORGANIZAÇÃO DAS OFICINAS.....	15
5. PROCEDIMENTO DE TRABALHO.....	16
6. AVALIAÇÃO.....	39
7. ANEXOS.....	41
8. BIBLIOGRAFIA.....	42

PRODUTO EDUCACIONAL

PROPOSTAS DE OFICINAS - ENSINO DAS UNIDADES DE MEDIDAS À LUZ DA TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA ABORDANDO TEXTOS INJUNTIVOS

Rovílio de Lima Nicácio¹

Universidade Federal do Acre - UFAC

1. JUSTIFICATIVA

Leitura e interpretação são fundamentais para resolução de situações problemas na Matemática. É imprescindível, mostrar aos participantes que, as palavras assumem significados de acordo com o contexto em que são utilizadas.

Por exemplo, nas receitas culinárias, podemos utilizar vários instrumentos de medidas como: colheres de sobremesa, colheres de sopa, xícaras, copos e outros.

Mas, quando preparamos uma lista de ingredientes e vamos às compras, percebemos que os produtos disponibilizados nos mercados não são medidos dessa maneira.

Por esse motivo, preocupado em discutir essa nova abordagem metodológica do ensino da matemática, focando primordialmente o estudo das unidades de medidas no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental é que buscamos/propomos construir (a construção coletivamente) essas Propostas de oficinas – Ensino das Unidades de Medidas à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica abordando Textos Injuntivos juntamente com as cinco professoras sujeitos da nossa pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Tipo Injuntivo em diferentes estratégias de abordagem

Em nossa busca por uma definição para textos injuntivos enquanto gênero específico, não encontramos tal definição nos estudos sobre gêneros propriamente, mas o reconhecemos

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre – UFAC. Especialista em Pedagogia Gestora pelas Faculdades Integradas de Várzea Grande (IVG) e Graduado em Licenciatura em Letras Português e Graduado em Licenciatura em Matemática pela UFAC. Docente na Escola João Kubitschek.
E-mail: rovilio10@gmail.com

nos estudos de Travaglia (1991) sobre o verbo no português do Brasil. Em sua fala sobre a ordenação que caracteriza a dimensão temporal do discurso, Travaglia (1991) discorre sobre os textos injuntivos, nos quais aponta uma ordenação referencial pelo tempo.

No dizer desse autor, alguns textos injuntivos são planos que estabelecem uma sequência ordenada de situações que conduzem a uma meta pretendida. Entre os exemplos de textos injuntivos citados por esse autor estão as receitas culinárias, as instruções de uso e os manuais de instrução que ordenam a execução das ações em uma sequência considerada como a mais prática para se atingir determinada finalidade. Especificamente no caso das receitas culinárias, a ordenação dada pelo plano aparece “mesmo quando elas não são formuladas injuntivamente, mas o falante explica como fazer algo ou descreve suas ações ao executar uma receita” (TRAVAGLIA, 1991, p. 149).

O mais simples de ser entendido, o texto injuntivo tem como finalidade instruir o leitor a praticar ou não determinada ação.

A estruturação do texto injuntivo varia de acordo com a intenção do autor, entretanto, normalmente, utiliza-se a mesma de um texto dissertativo. Todavia, vale ressaltar que ele possui suas particularidades, como a utilização de verbos no imperativo, muitas vezes concordados com outros no presente ou no futuro do presente.

É válido ressaltar a diferença entre as terminologias “injuntivo” e “instrucional”. Ao mencionarmos o primeiro nome, procuramos evidenciar sua caracterização tipológica dentro do quadro dos tipos textuais, e, ao denominarmos o segundo, ressaltamos o caráter dos enunciados pesquisados, que têm por finalidade “instruir”.

Como foi visto no tópico anterior, em se tratando dos conceitos de “tipo” e “gênero”, ambos são indispensáveis, pois permeiam a produção linguística dos indivíduos em qualquer troca interlocutiva. De acordo com a natureza do gênero, a linguagem pode ser contextualizada a partir das formas de manifestação comunicativa, usadas para dar conta das diferentes necessidades de interação discursivas e interpessoais.

Segundo Marcuschi (2005, p. 22):

Usamos a expressão tipo textual para designar uma espécie de sequência teoricamente 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.

Já Bakhtin (1997), aborda o conceito de gênero a partir das atividades de interação humana através dos diferentes usos da linguagem. O autor especifica que

Todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão 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 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. (BAKHTIN, 1997, p. 280).

No tipo injuntivo estão inseridos inúmeros e variados gêneros predominantemente instrucionais que são: manual de instruções, bulas de remédio, rótulo de embalagem, edital, provas, receitas culinárias, receitas médicas, normas de conduta, regras de jogos, orientações acadêmicas, dentre outros.

Neste trabalho, debruçamo-nos sobre quatro gêneros instrucionais do tipo injuntivo: as receitas culinárias, os manuais de instruções, as bulas de remédios e os rótulos de embalagem, que, embora possuam a mesma função enunciativa, diferem-se quanto às suas aplicações e funções comunicativas.

As receitas culinárias, por suas peculiaridades de uso, possuem um arquétipo estrutural mais simplificado: ocorre apenas uma exposição inicial dos ingredientes que serão usados na preparação dos pratos.

Já em se tratando das bulas de remédios, pelo fato de instruírem sobre o uso de um medicamento, geralmente, apropriado para a resolução de um problema físico, atribui ao texto elementos compositivos de ordem mais complexa. Fator importante para a configuração textual de maior complexidade das bulas decorre do fato de esse gênero ser direcionado a pelo menos três interlocutores distintos, a saber: o paciente, o médico e o farmacêutico. As partes textuais são divididas de acordo com esses interlocutores, informando procedimentos específicos a cada um deles. Dados relativos à composição química são mais apropriados ao farmacêutico; já quando são explicadas as doses necessárias às doenças, ocorrem instruções ao médico; por fim, procedimentos sobre o armazenamento e o aspecto físico do medicamento são mais afeitos aos pacientes.

Os manuais de instruções, por sua vez, apresentam como fator diferencial a utilização de algumas remissões a saberes técnicos, pois fazem alusão a especificidades que podem promover dificuldades para o entendimento das instruções. A leitura do manual pode acarretar, por exemplo, o acionamento de conhecimentos de diferentes áreas, necessitando do conhecimento dessas informações a fim de dar conta dos usos requeridos pelos seus interlocutores. A instalação de um aparelho eletrodoméstico, por exemplo, estabelece procedimentos que, muitas vezes, requerem conhecimentos sobre a eletricidade ou sobre a parte

mecânica de equipamentos afins, fator que exigirá dos interlocutores, atenção na elaboração dos procedimentos.

O último gênero contemplado, o rótulo de embalagem, possui a mesma finalidade de uso dos demais enunciados, qual seja, a estipulação de procedimentos, mas existem diferenças entre esse gênero e os demais. Através de seu conteúdo informativo, transmite mensagens, que podem desencadear reações no comportamento do consumidor, em relação à satisfação de suas necessidades.

Os quatro gêneros configurar-se-ão pelos comandos que possuem níveis impositivos distintos, de modo a aferir, nas instruções, esses posicionamentos dos locutores. Salvo, o gênero rótulo de embalagem que lança mão de informações de natureza composicional, que contribuem para o comportamento dos locutores quanto ao seu consumo ou não.

2.2. As funções das representações na aprendizagem matemática

No que diz respeito ao Ensino de Matemática, Duval (2003) enfatiza que antes de tudo está voltado a possibilidade de desenvolver capacidades de raciocínio, de análise e de visualização. Neste sentido, é caracterizado pela dependência das representações semióticas, logo, de uma grande variedade de representações, já que os objetos matemáticos só podem sê-lo por suas representações, e que dependendo do uso e necessidade admitem várias representações semióticas que estão agrupadas em quatro grandes registros que são: a língua natural, as escritas algébricas e formais, as figuras geométricas e as representações gráficas.

A busca pelo conhecimento do mundo das representações semióticas se dá pelas funções cognitivas que estas representações preenchem e auxiliam no processo da educação matemática, e não somente pela possibilidade de entendimento cognitivo para a aprendizagem matemática.

São quatro as funções que as representações podem preencher, segundo Duval (1999): função de comunicação, função de tratamento, função de objetivação e função de identificação.

A função de comunicação requer a utilização de um código comum aos indivíduos. A função de tratamento transforma uma representação em uma outra, utilizando unicamente as possibilidades de funcionamento do sistema de representação mobilizado. A função de objetivação que permite a um sujeito de tomar consciência daquilo que até então ainda não o tinha feito. Todas elas são essenciais para o funcionamento cognitivo.

Já a função de identificação possibilita encontrar, ou reencontrar, um dado ou uma informação dentre muitas outras existentes. Permite a recuperação da memória, seja humana ou

de um sistema informático. É bastante usada nas leituras e análises, seja de uma quadro de dados, por exemplo, que envolva determinado problema.

Conforme Duval (2003, p.14), “a originalidade da atividade Matemática está na mobilização simultânea de, ao menos, dois registros de representação ao mesmo tempo, ou na possibilidade de trocar, a todo momento, de registro de representação.”

Segundo Duval (2003), existem quatro tipos diferentes de Registros de Representações Semióticas, apresentadas no quadro abaixo:

Quadro 1 – Quatro tipos diferentes de Registros de Representações Semióticas

	Representação Discursiva	Representação não-discursiva
REGISTROS MULTIFUNCIONAIS: Os tratamentos não são algoritmizáveis.	Língua Natural Associações verbais (conceituais). Forma racional: argumentação a partir de observações, de crenças...; dedução válida a partir de definições ou uso de teoremas.	Figuras geométricas planas ou em perspectiva. Apreensão operatória e não somente perspectiva; Construção com instrumentos.
REGISTROS MONOFUNCIONAIS: Os tratamentos são principalmente algoritmos.	Sistemas de escritas: numéricas (binárias, decimal, fracionária...); algébricas; simbólicas (línguas formais). Cálculo	Gráficos cartesianos. Mudanças de sistema de coordenadas; Interpolação, extrapolação.

Fonte: DUVAL, R. **Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática**. In: MACHADO, S. D.A. (Org.). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas: Papirus, 2003, p.14.

2.3. Unidades de Medidas e suas representações

As unidades de medidas em sua utilização diária, seja, no ambiente escolar ou cotidiano pode ser manifestado através de distintas maneiras que corresponde a um tipo de tratamento/representação, conforme mostramos a seguir:

Quadro 2 – Unidades de Medidas e algumas representações

Grandeza	Nome da Unidade	Definição	Símbolo	Valor
Comprimento	Metro	A palavra metro vem do grego métron e significa "o que mede". Foi estabelecido inicialmente que a medida do metro seria a décima milionésima parte da distância do Pólo Norte ao Equador, no meridiano que passa por Paris. No Brasil o metro foi adotado oficialmente em 1928.	M	1
	quilômetro	É múltiplo decimal do metro utilizado no intuito de representar médias e grandes distâncias.	Km	1000
	hectômetro	É um múltiplo decimal do metro.	Hm	100
	decâmetro	É um múltiplo decimal do metro.	Dam	10
	decímetro	É um submúltiplo decimal do metro.	dm	0,1
	centímetro	É um submúltiplo decimal do metro.	cm	0,01
	milímetro	É um submúltiplo decimal do metro.	mm	0,001

Capacidade	litro	Unidade de capacidade e volume para líquidos e matérias secas (símbolo l) de uso muito comum.	l	1
	quilolitro	É um múltiplo decimal do litro.	kl	1000
	hectolitro	É um múltiplo decimal do litro.	hl	100
	decalitro	É um múltiplo decimal do litro.	dal	10
	decilitro	É um submúltiplo decimal do litro.	dl	0,1
	centilitro	É um submúltiplo decimal do litro.	cl	0,01
	mililitro	É um submúltiplo decimal do litro.	ml	0,001
Massa	grama	Unidade de medida usada para mensurar a massa ou peso de algo.	g	1
	quilograma	É um múltiplo decimal do grama.	kg	1000
	hectograma	É um múltiplo decimal do grama.	dag	100
	decagrama	É um múltiplo decimal do grama.	dg	10
	decigramas	É um submúltiplo decimal do grama.	cg	0,1
	centigramas	É um submúltiplo decimal do grama.	mg	0,01
	miligramas	É um submúltiplo decimal do grama.		0,001
Tempo	segundo	É a duração de 9 192 631 770 períodos da radiação correspondente à transição entre dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo de césio 133.		1
	minuto	É um múltiplo decimal do segundo.		60
	hora	É um múltiplo decimal do segundo.		3600
	dia	É um múltiplo decimal do segundo.		86400

Fonte: Informações obtidas e organizadas pelo pesquisador.

2.3.1. Outras Representações

Existem ainda outras formas de serem apresentadas as unidades de medidas e, que embora não convencionalizada pelo SI, fazem parte do dia a dia de seres humanos que necessitam para desenvolverem suas atividades, sejam elas representadas através de registro na língua natural, registro figural, registro na linguagem formal ou registro Gráfico.

Vejamos alguns exemplos com o registro da palavra **relógio**:

Registro na Língua Natural

Relógio

Registro Figural



Relógio de ponteiro com Números Inteiros

Figura

1: <https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&>

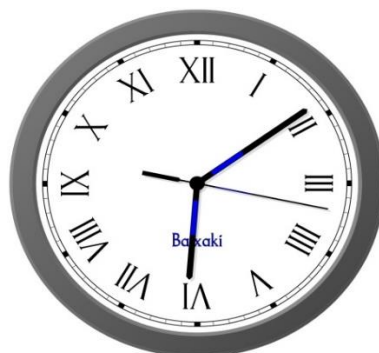
[source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+ponteiro&imgsrc=eOdfM0Avj9rpIM](https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+ponteiro&imgsrc=eOdfM0Avj9rpIM). Acesso em: 06 jun. 2016.



Relógio digital com Números Inteiros

Figura

2:<https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+digital&imgsrc=dt00KDVLYrOM>. Acesso em: 06 jun. 2016.

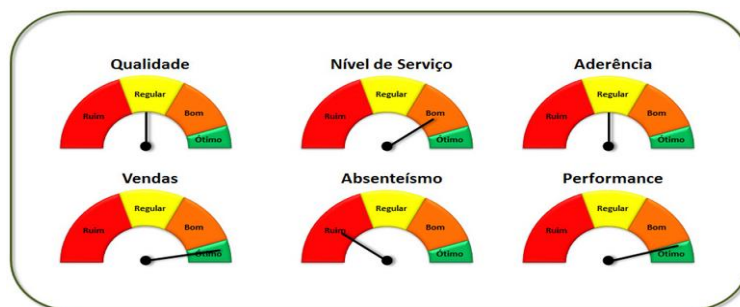


Relógio de ponteiro com Algarismos Romanos

Figura

3:<https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjHIKW23vvRAhXRI5AKHXpXC7IQsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+com+algarimos+romanos&imgsrc=OfCPBhXc67xJIM>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Registro Gráfico



Relógio de ponteiro com Números Inteiros num Gráfico

Figura

4:<https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#q=imagens+de+rel%C3%B3gios+num+>

[grafico&tbn=isch&tbs=rimg:CfzNjuGb1nDiIjhVJhflOu_1VjURdhAuRU9DuK9AHiQDO6jlC4o1JYqFiXUeftFm_1b2D0g1NnaoY3Kj0Y7yWac29DeioSCVUmF-VC79WNEQRz3Dk55kyKhIJRF2EC5FT0O4RkkpTuCs1_1R0qEgkr0AeJAM7qORFU7wNSB_1sXhCoSCULijUlioWJdEQfZ_1Vr0WtWsKhIJR5-0Wb9vYPQRnv2kmijv_1T4qEgmDU2dqhjqcPRE6y8fZtcOpjCoSCRjvJZpzb0N6EUo-6PJHTnFd&imgcr= Un0pT7Z6SXfEM](https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbn=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+algebra&imgcr=8C0ATSxmIE39SM). Acesso em: 06 jun. 2016.

Registro Algébrico



Relógio de ponteiro com Expressões Algébricas

Figura

5: <https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbn=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+algebra&imgcr=8C0ATSxmIE39SM>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Registro Geométrico



Relógio de ponteiro com Figuras Geométricas

Figura

6: <https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjHIKW23vvRAhXRI5AKHXpXC7IQsAQIGQ#imgcr=aLrUx2czT5CV3M>. Acesso em: 06 jun. 2016.

Podemos encontrar ainda, alguns registros de representações em gêneros textuais como: receita culinária, bula de remédio, rótulo de embalagem, dentre outros. Vejamos a seguir algumas representações no gênero textual instrucional receita culinária:

Tabela 1 – Representações de Unidades de Medidas de Líquidos

ÁGUA, ÓLEO, LEITE	
1 xícara	250 ml
½ xícara	125 ml
¾ xícara	180 ml
¼ xícara	62,5 ml
1 colher de sopa	15 ml
1 colher de chá	5 ml
1 colher de sobremesa	10 ml
1 colher de café	2,5 ml
1 copo americano	200 ml
1 copo	250 ml
½ copo	125 ml
1 dose	50 ml
1 dash ou splash	Aprox.. 1 ml
4 xícaras	1 l
1 colher de café	½ colher de chá
6 colheres de sopa	1 copo de vinho
9 colheres de sopa	1 cálice
MEL	
1 xícara	300 g
1 colher de sopa	18 g
1 colher de sobremesa	10 g
1 colher de chá	6 g

Fonte: Receita de torta de frango maravilha. **Representação de Unidade de Medidas de Líquidos.** Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Tabela 2 – Representações de Unidades de Medidas de Sólidos

MANTEIGA	
1 xícara	225 g
1 colher de sopa	15 g
1 colher de chá	5 g
FARINHA DE TRIGO	
1 xícara	130 g
½ xícara	65 g
1 colher de sopa	8 g
1 colher de chá	3 g
1 colher de sobremesa	5 g
FARINHA DE MANDIOCA	
1 xícara	150 g
½ xícara	75 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de chá	3 g
1 colher de sobremesa	5 g
FARINHA DE ROSCA	
1 xícara	80 g
½ xícara	40 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de chá	1,5 g
1 colher de sobremesa	3 g
AÇÚCAR	
1 xícara	200 g

½ xícara	100 g
1 colher de sopa	15 g
1 colher de sobremesa	10 g
1 colher de chá	5 g
CHOCOLATE EM PÓ	
1 xícara	100 g
½ xícara	50 g
¾ xícara	75 g
¼ xícara	25 g
2/3 xícara	66 g
1/3 xícara	33 g
1 colher de sopa	8 g
FERMENTO	
1 colher de chá	10 g
FUBÁ	
1 xícara	120 g
1 colher de sopa	7,5 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	2,5 g
MAISENA OU AMIDO DE MILHO	
1 xícara	150 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	3 g
COCO RALADO FRESCO	
1 xícara de chá	100 g
1 colher de sopa	7 g
1 colher de sobremesa	4 g
1 colher de chá	2 g
COCO RALADO SECO	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g
1 colher de chá	1,5 g
QUEIJO RALADO	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g
1 colher de chá	1,5 g
POLVILHO	
1 xícara de chá	150 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	3 g
CAFÉ	
1 xícara de chá	60 g
FRUTAS SECAS (NOZES, AMÊNDOAS E CASTANHAS)	
1 xícara de chá	140 g
½ xícara	70 g
1/3 xícara	45 g
AVEIA	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g
1 colher de chá	1,5 g

CACAU EM PÓ	
1 xícara	85 g
½ xícara	42,5 g
1/3 xícara	28 g
¼ xícara	21 g
1 colher de sopa	5 g

OVOS

As claras representam, aproximadamente, 60% do peso total do ovo e aí, sua medida vai depender da classe e do tamanho dos ovos. Como, geralmente, as medidas são por unidade (total ou claras e gemas), a explicação serve, aqui, apenas para você entender que o peso maior é da clara e se precisar medir, deve usar uma balança. Em regra = 1 colher de sopa tem 9 gramas.

Fonte: Receita de torta de frango maravilhha. **Representação de Unidade de Medidas de Sólidos.** Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Tabela 3 – Representações de Unidades de Medidas de Temperaturas

TEMPERATURAS DE FORNO	
80°C A 120°C	Morno
140°C A 150°C	Bem baixo
160°C	Baixo
170°C A 190°C	Moderado
200°C A 220°C	Alto
Acima de 220°C	Bem alto

Fonte: Receita de torta de frango maravilhha. **Representação de Unidade de Medidas de Temperaturas.** Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Evidentemente, cada registro constitui uma representação do objeto e se inscrevem em tratamentos teóricos distintos e, portanto com significados distintos para o sujeito. Cada representação propicia olhares e compreensões distintas, sendo mais ou menos conveniente para a análise do objeto matemático Unidades de Medidas.

Duval destaca que,

Não pode haver compreensão em matemática se não se distingui um objeto de sua representação. Não se deve confundir nunca os objetos matemáticos (números, funções, retas, sistemas lineares, etc) com suas representações (escritas decimais ou fracionárias, os símbolos, os gráficos, os traçados de figuras, etc), pois um mesmo objeto matemático pode apresentar-se através de representações muito diferentes. (GODINO, 2003, p. 56)

3. OBJETIVO GERAL

- Favorecer um estudo teórico-prático de estratégias didáticas para o ensino das unidades de medidas através de textos injuntivos para professores e coordenadores pedagógicos, de modo que possa favorecer a organização e desenvolvimento de atividades produtivas em sala de aula.

4. ORGANIZAÇÃO DAS OFICINAS

O quadro abaixo demonstra a organização das oficinas:

Ordem	Oficina	Duração
1	<p>Oficina 1 – Trabalhando com o gênero textual “receita”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do mediador e dos participantes. • Apresentação do tema e do objetivo geral das oficinas. • Apresentação e discussão da estrutura e das atividades das oficinas. • Conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado. • Definição do conceito do gênero textual “receita”, sua utilidade, características de uma receita culinária e sua forma de organização. 	180 min
2	<p>Oficina 2 – Pondo a “mão na massa”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecendo as principais unidades de medidas de massa. • Identificação das unidades mais utilizadas no seu dia a dia. • Utilização do instrumento “balança” para medir massa. • Comparação das medidas xícara versus unidade de medida de massa (utilizando a balança) • Reconhecimento da necessidade de padronização de medidas para facilitar nossa vida diária. 	180 min
3	<p>Oficina 3 – A receita e os produtos de supermercado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favorecimento da passagem das unidades não padronizadas de massa para as padronizadas. <p>Oficina 4 – Vamos Estudar brincando?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fazer uma demonstração sobre a presença das medidas de massa através de uma mini gincana. 	180 min
4	<p>Oficina 5 – Pondo a “mão no líquido”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecendo as principais unidades de medidas de capacidade. • Identificação das unidades mais utilizadas no seu dia a dia. • Utilização do instrumento “litro” para medir capacidade. • Comparação das medidas xícara versus unidade de medida de capacidade (seringa de injeção). • Reconhecimento da necessidade de padronização de medidas para facilitar nossa vida diária. 	180 min
5	<p>Oficina 6 – Medindo volume de líquidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento do litro como unidade fundamental para medir a quantidade de líquidos. • Identificação dos vários objetos que servem como medida de líquidos. <p>Oficina 7 – Vamos Estudar brincando?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento do litro como unidade fundamental para medir a quantidade de líquidos; • Identificação dos vários objetos que servem como medida de líquidos. 	180 min
6	<p>Oficina 8: Relacionando Medidas de Capacidade....</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploração das relações entre medidas de capacidade. • Trabalhando com a unidade básica de medida de capacidade: o litro, resolver situação-problema e registrar quantidade usando símbolo numérico. 	180 min

	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação • Encerramento 	
--	---	--

5. PROCEDIMENTOS DE TRABALHO

As oficinas devem ser realizadas de acordo com os seguintes procedimentos:

Oficina 1 – Trabalhando com o gênero textual “receita”

Objetivo Específico: Definir o conceito do gênero textual “receita”, sua utilidade, características de uma receita culinária e sua forma de organização.

Conteúdo: Gênero Textual Injuntivo “Receita”

Recursos: Cópias impressas do texto e atividades, quadro branco, pincel, projetor multimídia, notebook.

Procedimento Metodológico:

Atividade 1 – Hora da Conversa

O mediador inicia uma conversa com os participantes, na busca de trocar informações com os mesmos sobre o assunto a ser abordado e verificar o nível de conhecimento. Nesta fase, é interessante instigar os participantes a socializar suas ideias. Para isso, propõe-se que sejam levantadas as seguintes questões:

- 1) O que vocês acham que é um texto injuntivo?
- 2) Para que serve um texto injuntivo?
- 3) Você sabiam que a receita pertence a tipologia injuntiva?
- 4) Para que serve uma receita?
- 3) Porque alguém escreve uma receita?
- 4) O que faz com que um texto seja considerado uma receita?
- 5) Que características esse tipo de texto possui que o torna diferente de outros tipos de textos?
- 6) Quais são as partes que compõem uma receita?
- 7) Qual sua receita preferida?

Atividade 2 – Organizando as Informações

De posse das informações colhidas no momento anterior, o mediador deve organizá-las de modo a definir que: na disciplina de Língua Portuguesa eles irão estudar os diversos

gêneros discursivos (cotidiano, literário/artístico, escolar, jornalístico, publicitário, jurídico, produção e consumo, entre outros) e que receita faz parte do gênero discursivo do cotidiano e que este pode auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos.

Utilizar o quadro-negro para registrar os conceitos e exemplos que facilitem o entendimento dos participantes, bem como fonte, para posterior consulta.

- **Receita** - conceito

É um texto instrucional, ou seja, ensina como fazer ou utilizar algo.

Tipos de textos considerados receitas

- **Receita Culinária**

Tem por objetivo indicar, como preparar alimentos.

- **Partes de uma receita culinária.**

- 1) Título (nome da receita)
- 2) Componentes ou ingredientes (o que utilizar para a receita)
- 3) Modo de fazer ou preparar (etapas a serem seguidas)

- **Receita Médica**

Tem por objetivo, indicar como utilizar determinados medicamentos prescritos por um profissional da área da saúde.

Atividade 3 – Hora da Leitura

Nesta fase está sendo colocado um texto do gênero textual “receita culinária” para leitura pelos participantes, para na sequência realizarem as atividades solicitadas.

- Observe o texto (ANEXO 1):

Atividade 4 – Pensar e Responder

Questões para serem pensadas e respondidas pelos participantes.

1) O texto acima serve para:

- a) orientar o preparo de alimentos.
- b) indicar quais remédios um paciente deve tomar.
- c) mostrar como se monta uma dobradura.
- d) orientar os passos de uma brincadeira.

Assinale a única alternativa correta:

I- () somente a resposta “a” está correta

II- () a, b, c estão corretas

III- () a, c, d estão corretas

2) Quais as partes que compõe uma receita?

3) Com qual objetivo alguém escreve uma receita?

4) Qual a importância dos números em uma receita? O que aconteceria, se uma receita culinária não apresentasse números?

5) Escreva sua receita preferida.

Atividade 5 – Avaliando

Os participantes serão avaliados observando sua capacidade de leitura, interpretação e produção.

Oficina 2 – Pondo a “mão na massa”

Objetivos Específicos:

- Conhecer as principais unidades de medidas de massa.
- Identificar as unidades mais utilizadas no seu dia a dia.
- Utilizar o instrumento “balança” para medir massa
- Comparar as medidas xícara versus unidade de medida de massa (utilizando a balança)
- Reconhecer a necessidade de padronização de medidas para facilitar nossa vida diária.

Conteúdo: Unidades de Medidas de Massa

Recursos: Cópias impressas do texto e atividades, quadro branco, pincel, projetor multimídia, notebook.

Procedimento Metodológico:

Atividade 1 – Hora da Conversa

É hora de investigar o que os participantes já conhecem do assunto “Unidades de medidas de massa”. Será importante nesse momento, o mediador utilizará o texto “Receita de Torta de Frango Maravilha” para lembrar as medidas que nelas foram utilizadas.

Vamos primeiro a um desafio:

DESAFIOS

- 1) Um tijolo pesa 1 kg, mais meio tijolo. Quanto pesa um tijolo e meio?
- 2) Um pai e seus dois filhos desejam atravessar um rio e para isso contam com um pequeno barco com capacidade para no máximo 80 kg. Como deverá ser feita a travessia, sabendo que o peso de cada filho é 40 kg, enquanto o pai pesa 80 kg?

Atividade 2 – Organizando as Informações

Em seguida organizar as informações, de modo que, as principais sejam anotadas no caderno, para posterior consulta.

Quando você sobe em uma balança, está medindo sua massa ou seu peso?



Mas o que é peso? O que é massa?

Popularmente, usa-se a palavra peso em lugar de massa. Mas em linguagem científica, há diferença entre os dois termos.

Peso de um corpo é a força com que o corpo é atraído para o centro da Terra (gravidade). O peso varia conforme o lugar em que o corpo está.

Massa de um corpo é a quantidade de matéria que esse corpo possui. A massa de um corpo é constante, isto é, não varia.

Quer um exemplo?

Você já assistiu, pela TV, como é a caminhada de um homem em solo lunar?

O que parece?

Como você explica esse fato?

É importante conhecer as medidas de massa, dado o seu uso no dia a dia. Quer ver? E aproveite para conversar com seus colegas de sala sobre as questões abaixo.

- Qual é a sua massa?
- Você está abaixo ou acima do “peso ideal” considerado saudável?
- Você acha que existe “peso ideal”?
- Você já comeu em restaurante que cobra por quilograma a comida consumida pelo freguês?
- Quanto você acha que é a medida de massa do boi que o açougueiro recebeu hoje, no açougue, para a venda ao consumidor?
- Como você compra o pão francês na padaria?
- O que há em comum entre enviar uma determinada correspondência pelo correio e medidas de massa?

“Medir é comparar uma grandeza com uma outra, de mesma natureza, tomada como padrão.”

Medir, entretanto, é uma atividade mais corriqueira do que parece. Ao olhar no relógio, por exemplo, você está vendo no mostrador o resultado de uma medição de tempo. Ao tomar um táxi, comprar um quilograma de carne no açougue ou abastecer o carro no posto de gasolina, você presencia medições.

Aprofundaremos nossos estudos sobre as medidas de massa. E para simplificar as coisas, utilizaremos, assim como utilizamos no nosso dia-a-dia, os termos massa e peso como se fossem sinônimos.

UM POUCO DE HISTÓRIA

Pesagens são tão antigas como as primeiras contagens. Nas comunidades primitivas os homens utilizavam as unidades dos seus produtos principais para se exprimirem nas trocas. Por exemplo: um agricultor avaliava uma ovelha em “mãos cheias de trigo” ou outro grão das suas produções.

Por longo tempo cada país, cada região, teve seu próprio sistema de medidas. Muitas sociedades adotaram unidades de medidas originadas de partes do corpo humano, para medir comprimentos, tais como: pé, polegada, palmo, cúbito, jarda, etc.

Essas medidas, entretanto, eram geralmente arbitrárias e imprecisas, ou seja, não tinham um padrão definido, nem valor exato, e conseqüentemente, sempre deixavam dúvidas. Isso criava muitos problemas para o comércio, porque as pessoas de uma região não estavam familiarizadas com o sistema de medir das outras regiões. As quantidades eram expressas em unidades de medir pouco confiáveis, diferentes umas das outras e que não tinham correspondência entre si.

A partir da Revolução Francesa o Sistema Métrico Decimal (SMD) foi adotado pela maioria dos países, como tentativa de se chegar a um padrão uniforme.

Inicialmente o sistema métrico decimal era constituído de três unidades básicas: o **metro**, que deu nome ao sistema, o **litro** e o **quilograma**. Em 1960, o sistema métrico decimal acabou sendo substituído pelo **Sistema Internacional de Unidades (SI)**, mais complexo e sofisticado.

O **quilograma** foi definido para medir a grandeza **massa** e equivale à massa de um decímetro cúbico de água à temperatura de 4°C.

Apesar do quilograma ser a unidade fundamental de massa, utilizamos na prática o **grama** (abrevia-se **g**) como unidade principal de massa. O grama representa uma massa igual à milésima parte do quilograma. No quadro abaixo estão as unidades de massa, abreviaturas e valores do sistema métrico decimal.

Múltiplos e Submúltiplos do grama

Múltiplos			Unidade principal	Submúltiplos		
quilograma	hectograma	decagrama	Gramas	decigrama	Centigrama	miligrama
Kg	hg	dag	G	dg	Cg	Mg
1.000g	100g	10g	1g	0,1g	0,01g	0,001g

Fonte: www.somatematica.com.br/fundam/medmassa.php

Observe que cada unidade de volume é dez vezes maior que a unidade imediatamente inferior. Exemplos:

$$1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = 10 \text{ dg}$$

Será produzido pelos participantes um cartaz com as unidades de medidas de massa para posterior apresentação.

ATIVIDADES DE FIXAÇÃO

- Entre as unidades de medidas de massa do SMD, quais são as mais utilizadas em nosso dia-a-dia?
- Descreva algumas situações em que as utilizamos.
- Observando o quadro com os múltiplos e submúltiplos do grama, discuta com seus colegas porque este sistema é decimal.

CURIOSIDADE

Ainda hoje, nos países de língua inglesa, são usadas outras unidades de medidas que pertencem ao chamado **sistema imperial** e são usadas nos negócios internacionais de ouro, diamantes e pedras preciosas e no mercado agrícola internacional.

Essas unidades são:

- o grão = 64,8 mg
- a onça = 28,349 g
- a libra = 16 onças = 453,584 g (quase ½ Kg)
- o quilate = 0,198806 g (para pedras preciosas)

Atividade 3 – Hora da Leitura

O mediador irá propor aos participantes que façam a leitura da tabela abaixo, com o propósito de verificar as unidades de medida de massa e suas várias representações.

Representações de Unidades de Medidas de Sólidos

MANTEIGA	
1 xícara	225 g
1 colher de sopa	15 g
1 colher de chá	5 g
FARINHA DE TRIGO	
1 xícara	130 g
½ xícara	65 g
1 colher de sopa	8 g
1 colher de chá	3 g
1 colher de sobremesa	5 g
FARINHA DE MANDIOCA	
1 xícara	150 g
½ xícara	75 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de chá	3 g
1 colher de sobremesa	5 g
FARINHA DE ROSCA	
1 xícara	80 g
½ xícara	40 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de chá	1,5 g
1 colher de sobremesa	3 g
ACÚCAR	
1 xícara	200 g

½ xícara	100 g
1 colher de sopa	15 g
1 colher de sobremesa	10 g
1 colher de chá	5 g
CHOCOLATE EM PÓ	
1 xícara	100 g
½ xícara	50 g
¾ xícara	75 g
¼ xícara	25 g
2/3 xícara	66 g
1/3 xícara	33 g
1 colher de sopa	8 g
FERMENTO	
1 colher de chá	10 g
FUBÁ	
1 xícara	120 g
1 colher de sopa	7,5 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	2,5 g
MAISENA OU AMIDO DE MILHO	
1 xícara	150 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	3 g
COCO RALADO FRESCO	
1 xícara de chá	100 g
1 colher de sopa	7 g
1 colher de sobremesa	4 g
1 colher de chá	2 g
COCO RALADO SECO	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g
1 colher de chá	1,5 g
QUEIJO RALADO	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g
1 colher de chá	1,5 g
POLVILHO	
1 xícara de chá	150 g
1 colher de sopa	9 g
1 colher de sobremesa	5 g
1 colher de chá	3 g
CAFÉ	
1 xícara de chá	60 g
FRUTAS SECAS (NOZES, AMÊNDOAS E CASTANHAS)	
1 xícara de chá	140 g
½ xícara	70 g
1/3 xícara	45 g
AVEIA	
1 xícara de chá	80 g
1 colher de sopa	5 g
1 colher de sobremesa	3 g
1 colher de chá	1,5 g

CACAU EM PÓ	
1 xícara	85 g
½ xícara	42,5 g
1/3 xícara	28 g
¼ xícara	21 g
1 colher de sopa	5 g
OVOS	
As claras representam, aproximadamente, 60% do peso total do ovo e aí, sua medida vai depender da classe e do tamanho dos ovos. Como, geralmente, as medidas são por unidade (total ou claras e gemas), a explicação serve, aqui, apenas para você entender que o peso maior é da clara e se precisar medir, deve usar uma balança. Em regra = 1 colher de sopa tem 9 gramas.	

Fonte: Receita de torta de frango maravilha. **Representação de Unidade de Medidas de Sólidos.** Disponível em: <http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>. Acessado em: 06 jun. 16.

Atividade 4 – Pensar e Responder

Com o auxílio da tabela, os participantes iram responder as questões a partir da leitura e interpretação o texto “Receita de Torta de Frango Maravilha”, verificando a presença das unidades de medida de massa e suas várias representações no gênero textual instrucional receita culinária (ANEXO 1).

1) Na receita de Torta de Frango Maravilha, é utilizada 2 xícaras de chá de farinha de trigo e 2 xícaras de chá de queijo parmesão ralado. Observando a tabela supracitada e comprovando a partir da utilização da balança, verifique a quantos “gramas”, equivale essa quantidade de farinha de trigo e de queijo parmesão ralado, e registre o resultado.

2) Considerando a medida em gramas verificada na questão anterior, quanto de farinha de trigo e de queijo parmesão ralado será necessário para o preparo de uma Torta de Frango Maravilha para os 54 convidados? Levando em consideração que cada torta equivale a 8 porções (uma por convidado). Anote sua resposta, utilizando uma operação matemática.

3) Utilizando a balança, vamos preencher a tabela abaixo, comparando a quantidade dos ingredientes da receita para uma Torta de Frango Maravilha medidos em xícaras de chá, colher de sopa, colher de chá, colher de sobremesa versus seu valor em “gramas”.

Ingredientes	Xícara de Chá	Colher de Sopa	Colher de Chá	Colher de Sobremesa	Gramas
Farinha de trigo					
Queijo parmesão ralado					
Fermento em pó					
Ovos					
Frango cozido					
Presunto ralado					
Mussarela					
Milho verde					
Ervilha					
Tomate					

4) Na atividade 2, você identificou quantas receitas de Torta de Frango Maravilha seriam necessárias para servir os 54 convidados. Levando em consideração que cada torta equivale a 8 porções (uma por convidado). Com base nessa informação preencha a tabela abaixo.

Ingredientes	Xícara de Chá	Colher de Sopa	Colher de Chá	Colher de Sobremesa	Gramas
Farinha de trigo					
Queijo parmesão ralado					
Fermento em pó					
Ovos					
Frango cozido					
Presunto ralado					
Mussarela					
Milho verde					
Ervilha					
Tomate					

Atividade 5 – Avaliando

Nessa atividade os participantes avaliarão a compreensão dos seguintes itens: identificação das principais unidades de medidas de massa, entendimento entre as relações estabelecidas kg/g e g/mg, a utilização do instrumento de medida, equivalência entre medidas em xícara de chá, colher de sopa, colher de chá e colher de sobremesa versus sua quantidade em gramas, sua capacidade de organização e tomada de decisão ao analisar informações numéricas.

Oficina 3 – A receita e os produtos de supermercado

Objetivo Específico:

- Favorecer a passagem das unidades não padronizadas de massa para as padronizadas.

Conteúdo: Unidades de Medidas de Massa

Recursos: Cópias impressas do texto e atividades, quadro branco, pincel, e ingredientes da receita de polenta.

Procedimento Metodológico:

Atividade 1 – Hora da Conversa

É hora de verificar se os participantes já conhecem do assunto “Unidades de medidas de massa”. Será importante nesse momento, utilizar o texto “Receita de Polenta” para relembrar as medidas que nelas foram utilizadas.

Atividade 2 – Organizando as Informações e Hora da Leitura

Coloque no quadro de giz a receita:

Polenta

Ingredientes:

600 gramas de fubá

3 litros de água

1 colher (de sopa) de azeite

sal a gosto

Modo de fazer:

Dissolva o fubá na água fria junte o azeite e o sal e leve ao fogo brando, mexendo sempre até que comece a ferver. Deixe no fogo mais 15 minutos, mexendo de vez em quando.

1. Conduza o processo de reflexão perguntando:

- nessa receita aparece uma medida de massa; em qual unidade ela está expressa?
- já viram em casa ou no supermercado algum produto que é vendido em "gramas"? qual?
- como vocês podem confirmar se a massa indicada na embalagem está correta?

- quantos gramas de fubá seriam necessários para fazer 3 polentas iguais à da receita?

Atividade 3 – Pensar e Responder

Reproduza e distribua 1 cópia do texto, orientando-os para permanecerem em duplas e resolverem as questões propostas nessa folha.



- Sublinhe as medidas de massa que estão registradas nas figuras acima.
- Que unidade de medida foram utilizadas para determinar as medidas que você sublinhou?
- Essas unidades são todas iguais?
- Se no pacote de arroz o fabricante quisesse informar quanto pesa esse arroz utilizando o grama, o que ele deveria escrever no pacote? Justifique sua resposta.

ATIVIDADES DE REFLEXÃO E FIXAÇÃO

Componentes: Nescafé e Equinácea

- Que relação existe entre as unidades grama e miligrama?
- Destaque nos dois quadros os componentes do Nescafé e da Equinácea cujas massas foram medidas em gramas(g) e em miligramas(mg).
- Em 100g de Nescafé há mais sódio ou proteína? Por quê?
- Na parte superior do rótulo do Nescafé aparece a medida 1,3g.
 1. Qual é a função dessa vírgula?
 2. O que significa o 1? E o 3?
 3. Sabendo que 1 g contém 10dg (decigrama), como você registraria 1,3 utilizando dg como unidade de medida? Por quê?

Atividade 4 – Avaliando

Nessa atividade os participantes avaliarão a compreensão dos seguintes itens: identificação das principais unidades de medidas de massa, entendimento entre as relações estabelecidas g/mg, sua capacidade de organização e tomada de decisão ao analisar informações numéricas.

Oficina 4 – Vamos Estudar brincando?

Objetivo Específico:

- Fazer uma demonstração sobre a presença das medidas de massa através de uma mini gincana.

Conteúdo: Unidades de Medidas de Massa

Recursos: Balança, objetos variados com massas distintas.

Procedimento Metodológico:

Atividade 1 – Hora da Conversa

É hora de verificar a compreensão se os participantes em divisão de grupos já conhecem e sabem fazer uso do assunto “Unidades de medidas de massa”.

Atividade 2 – Organizando as Informações

Precisaremos de vários objetos diferentes um do outro e de uma balança. É uma gincana. Vamos dividir a turma em duas equipes.

Atividade 3 – Pensar e Responder

1ª prova: Comparando objetos de massas muito parecidas

Entre dois objetos dados pela professora a um aluno da equipe **A**, este deverá dizer qual “pesa” mais. Depois a prova deverá ser cumprida por um aluno da equipe **B**.

Obs.: A turma poderá decidir com a professora quantas vezes a prova será cumprida alternadamente entre as duas equipes e como será a marcação de pontos.

A balança deverá ser utilizada para verificação da resposta dada pelo aluno.

2ª prova: Um objeto em cada mão

Entre os objetos colocados na mesa, um aluno da equipe deverá buscar dois objetos, e trazer um em cada mão, de modo que um seja mais pesado que o outro.

Porém, o mais pesado deverá ser menor que o mais leve.

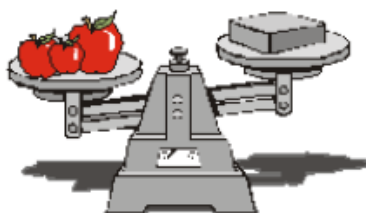
Obs.: Vocês poderão criar algumas regras junto com a professora para que a brincadeira se torne divertida e interessante.

Essa 2ª prova lembra aquela famosa pergunta:

O que “pesa” mais: 1 quilo de algodão ou 1 quilo de chumbo?**Para encerrar deixo mais dois desafios para você:**

1) Oito bolinhas de gude têm mesmo tamanho, mesma cor e mesma forma. Sete delas têm o mesmo peso e a restante é mais pesada. Usando uma balança com dois pratos, como você encontrará a bolinha mais pesada efetuando somente duas pesagens?

2) Marcos quer pesar três maçãs numa balança de dois pratos, mas ele dispõe de apenas um bloco de 200 gramas. Observando o equilíbrio na balança, ele observa que a maçã maior tem o mesmo peso que as outras duas maçãs juntas; o bloco e a maçã menor pesam tanto quanto as outras duas maçãs juntas; a maçã maior junto com a menor pesam tanto quanto bloco. Qual é o peso total das três maçãs?

**Atividade 4 – Avaliando**

Nessa atividade os participantes avaliarão a compreensão dos seguintes itens: identificação das principais unidades de medidas de massa, entendimento entre as relações estabelecidas g/mg, sua capacidade de organização e tomada de decisão ao analisar informações numéricas.

Oficina 5 – Pondo a “mão no líquido”**Objetivos Específicos:**

- Conhecer as principais unidades de medidas de capacidade.
- Identificar as unidades mais utilizadas no seu dia a dia.
- Utilizar o instrumento “litro” para medir capacidade.
- Comparar as medidas xícara versus unidade de medida de capacidade (seringa de injeção).
- Reconhecer a necessidade de padronização de medidas para facilitar nossa vida diária.

Conteúdo: Unidades de Medidas de Capacidade

Recursos: Cópias impressas do texto e atividades, quadro branco, pincel, projetor multimídia, notebook.

Procedimento Metodológico:**Atividade 1 – Hora da Conversa**

É hora de investigar o que os participantes já conhecem do assunto “Unidades de medidas de capacidade”. Será importante nesse momento, o mediador utilizará o texto “Receita de Torta de Frango Maravilha” para relembrar as medidas que nelas foram utilizadas.

Vamos primeiro a um desafio:

DESAFIOS

1) Das alternativas abaixo, indique a que é mais vantajosa.

- a) Comprar uma caixa de suco contendo 4 embalagens de 46 ml cada a R\$ 2,00.
- b) Comprar 2 potes de iogurtes de 200 ml cada a R\$ 2,40.
- c) Comprar 1 litro de iogurte a R\$ 3,00.
- d) Comprar uma caixa de iogurte contendo 3 potes de 150 ml cada a R\$ 3,50.

Atividade 2 – Organizando as Informações

Em seguida organizar as informações, de modo que, as principais sejam anotadas no caderno, para posterior consulta.

“Medir é comparar uma grandeza com uma outra, de mesma natureza, tomada como padrão.”

Medir, entretanto, é uma atividade mais corriqueira do que parece. Ao olhar no relógio, por exemplo, você está vendo no mostrador o resultado de uma medição de tempo. Ao tomar um táxi, comprar um quilograma de carne no açougue ou abastecer o carro no posto de gasolina, você presencia medições.

Aprofundaremos nossos estudos sobre as medidas de massa. E para simplificar as coisas, utilizaremos, assim como utilizamos no nosso dia-a-dia, os termos massa e peso como se fossem sinônimos.

UM POUCO DE HISTÓRIA

Pesagens são tão antigas como as primeiras contagens. Nas comunidades primitivas os homens utilizavam as unidades dos seus produtos principais para se exprimirem nas trocas. Por exemplo: um agricultor avaliava uma ovelha em “mãos cheias de trigo” ou outro grão das suas produções.

Por longo tempo cada país, cada região, teve seu próprio sistema de medidas. Muitas sociedades adotaram unidades de medidas originadas de partes do corpo humano, para medir comprimentos, tais como: pé, polegada, palmo, cúbito, jarda, etc.

Essas medidas, entretanto, eram geralmente arbitrárias e imprecisas, ou seja, não tinham um padrão definido, nem valor exato, e conseqüentemente, sempre deixavam dúvidas. Isso criava muitos problemas para o comércio, porque as pessoas de uma região não estavam familiarizadas com o sistema de medir das outras regiões. As quantidades eram expressas em unidades de medir pouco confiáveis, diferentes umas das outras e que não tinham correspondência entre si.

A partir da Revolução Francesa o Sistema Métrico Decimal (SMD) foi adotado pela maioria dos países, como tentativa de se chegar a um padrão uniforme.

Inicialmente o sistema métrico decimal era constituído de três unidades básicas: o **metro**, que deu nome ao sistema, o **litro** e o **quilograma**. Em 1960, o sistema métrico decimal acabou sendo substituído pelo **Sistema Internacional de Unidades (SI)**, mais complexo e sofisticado.

Quando queremos medir a quantidade de sucos, água gasolina entre outros utilizamos o **litro** (l) e seus múltiplos e submúltiplos. Os múltiplos do litro são o quilolitro (kl), hectolitro (hl) e decalitro (dal), todos maiores que o litro. Já os submúltiplos são menores que o litro e denominados por decilitro (dl), centilitro (cl) e mililitro (ml).

Múltiplos e submúltiplos do litro

Múltiplos			Unidade Fundamental	Submúltiplos		
quilolitro	hectolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
Kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
1000l	100l	10l	1l	0,1l	0,01l	0,001l

Cada unidade é 10 vezes maior que a unidade imediatamente inferior.

Relações

$$1l = 1dm^3$$

$$1ml = 1cm^3$$

$$1kl = 1m^3$$

Será produzido pelos participantes um cartaz com as unidades de medidas de capacidade para posterior apresentação.

Determinar a capacidade de um recipiente é saber com qual volume o seu interior pode ser preenchido; em outras palavras, é determinar o seu volume interno. A unidade fundamental das medidas de capacidade é o litro, que corresponde ao volume de $1 dm^3$.



1 litro (l) é equivalente a:

10 decilitro (dl)

100 centilitro (cl)

1000 mililitro (ml)

Perguntando

Quem tem a razão?

Ricardo e Gabriela fizeram uma aposta e estão discutindo por que cada um deles acha que foi o que bebeu mais refrigerante entre os dois. Observe a imagem abaixo e diga quem realmente está com a razão:



Fonte: www.canstockphoto.com.br

Justifique sua resposta

Atividade 3 – Hora da Leitura

O mediador irá propor aos participantes que façam a leitura da tabela abaixo, com o propósito de verificar as unidades de medida de capacidade e suas várias representações.

Representações de Unidades de Medidas de Líquidos

ÁGUA, ÓLEO, LEITE	
1 xícara	250 ml
½ xícara	125 ml
¾ xícara	180 ml
¼ xícara	62,5 ml
1 colher de sopa	15 ml
1 colher de chá	5 ml
1 colher de sobremesa	10 ml
1 colher de café	2,5 ml
1 copo americano	200 ml
1 copo	250 ml
½ copo	125 ml
1 dose	50 ml
1 dash ou splash	Aprox.. 1 ml
4 xícaras	1 l
1 colher de café	½ colher de chá
6 colheres de sopa	1 copo de vinho
9 colheres de sopa	1 cálice
MEL	
1 xícara	300 g
1 colher de sopa	18 g
1 colher de sobremesa	10 g
1 colher de chá	6 g

Fonte: Receita de torta de frango maravilha. **Representação de Unidade de Medidas de Líquidos.** Disponível em: <<http://www.comidaerecitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Atividade 4 – Pensar e Responder

Com o auxílio da tabela, os participantes iram responder as questões a partir da leitura e interpretação o texto “Receita de Torta de Frango Maravilha”, verificando a presença das unidades de medida de capacidade e suas várias representações no gênero textual instrucional receita culinária (ANEXO 1).

1) Na receita de Torta de Frango Maravilha, é utilizado 250 ml de leite e 200 ml de óleo. Observando a tabela supracitada e comprovando a partir da utilização de uma colher de chá,

verifique quantas “colheres de chá”, equivale essa quantidade de leite e de óleo. Levando em consideração que cada torta equivale a 8 porções (uma por convidado). Registre o resultado.

2) Utilizando a balança, vamos preencher a tabela abaixo, comparando a quantidade dos ingredientes da receita para uma Torta de Frango Maravilha medidos em xícaras de chá, colher de sopa, colher de chá, colher de sobremesa versus seu valor em “mililitros”.

Ingredientes	Xícara de Chá	Colher de Sopa	Colher de Chá	Colher de Sobremesa	Mililitros
Leite					
Óleo					
Caldo de galinha					

3) Na atividade 1, você identificou quantas receitas de Torta de Frango Maravilha seriam necessárias para servir os 54 convidados. Levando em consideração que cada torta equivale a 8 porções (uma por convidado). Com base nessa informação preencha a tabela abaixo.

Ingredientes	Xícara de Chá	Colher de Sopa	Colher de Chá	Colher de Sobremesa	Mililitros
Leite					
Óleo					
Caldo de galinha					

Atividade 5 – Avaliando

Nessa atividade os participantes avaliarão a compreensão dos seguintes itens: identificação das principais unidades de medidas de massa, entendimento entre as relações estabelecidas kl/l e l/ml, a utilização do instrumento de medida, equivalência entre medidas em xícara de chá, colher de sopa, colher de chá e colher de sobremesa versus sua quantidade em litros, sua capacidade de organização e tomada de decisão ao analisar informações numéricas.

Oficina 6 – Medindo volume de líquidos

Objetivos Específicos:

- Reconhecer o litro como unidade fundamental para medir a quantidade de líquidos.
- Identificar os vários objetos que servem como medida de líquidos.

Conteúdo: Unidades de Medidas de Capacidade

Recursos: Um recipiente grande e transparente com marcas de quantidades de litros; vários copinhos descartáveis (medida de café); 1 CD.

Procedimento Metodológico:

Atividade 1 – Hora da Conversa

Será disposta uma embalagem (4 litros) grande e transparente com a marca da quantidade de litros e vários copinhos descartáveis (medida de café) e perguntará: *Quantos litros de água cada grupo conseguirá colocar no recipiente durante o tempo que tocar a música?*

Atividade 2 – Organizando as Informações e Hora da Leitura

Dar oportunidade aos participantes para falarem sobre o conhecimento que eles já adquirem sobre o referente assunto. Eles deverão dar opiniões sobre a quantidade de copinhos de água que gastarão para colocar no recipiente no determinado tempo marcado pela música. Quantidade de copinhos de água – Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4 Grupo 5 Grupo 6

Atividade 3 – Praticando e Discutindo

Um participante colocará um copinho de água no recipiente, passando em seguida para o outro até terminar a música;

O grupo vencedor será aquele que conseguir colocar mais água no recipiente.

Cada grupo apresentará seu resultado, falando das dificuldades encontradas da forma como foi realizada a atividade e das descobertas.

Porque o grupo X foi vencedor?

Atividade 4 – Avaliando

Nessa atividade os participantes avaliarão a compreensão dos seguintes itens: identificação das principais unidades de medidas de capacidade, entendimento entre as relações estabelecidas l/ml, sua capacidade de organização e tomada de decisão ao analisar informações numéricas.

Oficina 7 – Vamos Estudar brincando?

Objetivos Específicos:

- Reconhecer o litro como unidade fundamental para medir a quantidade de líquidos;
- Identificar os vários objetos que servem como medida de líquidos.

Conteúdo: Unidades de Medidas de Capacidade

Recursos: 1 caixa de leite (cheia de água); 1 caixa de leite vazia; 1 litro de refrigerante (cheio de água); 1 litro de refrigerante vazio; 1 lata de óleo (cheia de água); 1 lata de óleo vazia; 1 garrafa de água mineral (cheia de água); 1 garrafa de água mineral vazia; 1 caixa de achocolatado (cheia de água); 1 funil; 5 Litros descartáveis de refrigerante (1litro); 5 garrafas descartáveis de refrigerante (meio litro); Pincel e Bola.

Procedimento Metodológico:

Atividade 1 – Hora da Conversa

Serão dispostas nove embalagens garrafas pet em fila. As cinco primeiras estão cheias e as quatro últimas vazias. *Movendo somente duas garrafas, como tornar a fileira com embalagens alternadamente cheias e vazias?*

Atividade 2 – Organizando as Informações

Os alunos procuram a solução do desafio movendo as embalagens como desejarem.

Atividade 3 – Pensar e Responder

Discutir sobre o comportamento do grupo durante a realização da atividade;

Fazer comparação da medida dos líquidos das embalagens. Qual embalagem que contém mais líquido? E qual contém menos?

Discutir a respeito do local, onde devem ser colocadas as embalagens vazias e suas utilidades.

DESAFIO

Proponha um trabalho com jarras medidoras de líquido. Destaque que 1000 mililitros equivalem a 1 litro. Demonstre quanto cabe em cada uma delas e desafie os alunos a estimar quanto cabe em um copo, em uma jarra e em uma garrafa de refrigerante. Anote os dados no quadro e depois construa uma tabela.

Atividade 4 – Avaliando

Nessa atividade os participantes avaliarão a compreensão dos seguintes itens: identificação das principais unidades de medidas de massa, entendimento entre as relações estabelecidas g/mg, sua capacidade de organização e tomada de decisão ao analisar informações numéricas.

Oficina 8: Relacionando Medidas de Capacidade

Objetivos Específicos:

- Explorar as relações entre medidas de capacidade.
- Trabalhar com a unidade básica de medida de capacidade: o litro, resolver situação-problema e registrar quantidade usando símbolo numérico.

Conteúdo: Unidades de Medidas de Capacidade

Recursos: água, recipientes variados, copo plástico e caixa de leite.

Procedimento Metodológico

Atividade 1 – Hora da Conversa

É hora de investigar o que os participantes já conhecem do assunto “Unidades de medidas de capacidade”. Será importante nesse momento, o mediador utilizará o texto injuntivo rótulo de embalagens para relembrar as medidas que nelas foram utilizadas.

Atividade 2 – Organizando as Informações e Hora da Leitura

Essas atividades podem ser realizadas no pátio e os participantes devem ser distribuídos em grupos.

Atividade 3 – Praticando e Discutindo

1ª Atividade: Os participantes deverão responder algumas questões utilizando os materiais disponíveis, anotar suas respostas para discussão em grupo.

- Quantas colheres de chá são necessárias para encher uma colher de sopa?
- Quantas colheres de sopa são necessárias para encher uma xícara de chá?
- Quantos copos de requeijão precisamos para encher uma garrafa de meio litro?
- Quantos mililitros cabem num litro?
- Quantas xícaras cabem em dois litros?
- Qual seria uma boa unidade para medir a capacidade do balde?
- E para medir a capacidade de uma xícara?
- Quantas gotas cabem numa colher de sopa?
- Uma colherinha de café vai agilizar o trabalho de quem quer encher uma vasilha de um litro?
- Para enchermos um recipiente até a marca de meio litro, quantos copos de requeijão serão necessários? Depois de fazer a experiência dá para saber a capacidade do copo?

2ª Atividade: Utilizando caixa de leite e copos plásticos de quatro tamanhos diferentes, trabalharemos com a unidade de medida o litro. Usaremos a caixa de leite como um padrão de medida, será enchida a caixa de leite com água e os alunos terão que encher cada tamanho de copo com a caixa de leite, porém para cada tamanho de copo terá uma caixa de leite. Os participantes trabalharam em grupo a depender da quantidade de pessoas presentes na oficina.

Atividade 4: Avaliação

Poderá organizar um painel com os resultados apresentados e pedir para cada grupo defender os processos escolhidos e discutir os prós e contras de cada um. E fazer a contagem de copos e anotado em folha, após será observado as respostas referentes as comparações entre os tamanhos.

6. AVALIAÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

QUESTIONÁRIO: AVALIAÇÃO DAS OFICINAS

Nome: _____ Ano: _____

Sobre o conteúdo das oficinas:

1. Você já havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos?

Sim () Não ()

2. Tinha noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos?

Sim () Não ()

3. Qual a frequência que utiliza esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas?

Nunca () Às vezes () Com frequência ()

4. As atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula?

Sim () Não ()

5. Qual/Quais proposta(s) de oficina(s) chamou mais sua atenção? Por quê?

6. Qual/Quais proposta(s) de oficina(s) lhe ajudou a entender o conteúdo sobre unidades de medidas? Por quê?

7. As questões propostas nas oficinas são de fácil resolução? Por quê?

8. Na sua opinião, trabalhar as unidades de medidas através de atividades práticas pode ser mais viável à compreensão do conteúdo pelos alunos? Por quê?

Sobre a aplicação da oficina:

9. Atribua valor de 0 a 10 para os seguintes critérios quanto aos conteúdos das oficinas:

CRITÉRIOS	VALOR										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Objetivos foi contemplado											
Procedimento metodológico											
Recursos											
Avaliação das atividades das oficinas											

Obrigado pela Atenção!

7. ANEXOS

ANEXO 1

Receita de Torta de Frango Maravilha



Ingredientes

Massa

- 250 ml de leite
- 200 ml de óleo
- 2 xícaras (chá) de farinha de trigo
- 2 xícaras (chá) de queijo parmesão ralado
- 1 colher (sopa) de caldo de galinha
- 1 colher (sobremesa) de fermento em pó
- 3 ovos
- Sal a gosto

Recheio

- 500 g de frango cozido, temperado e desfiado
- 200 g de presunto ralado
- 200 g de mussarela
- 1 lata de milho verde
- 1 lata de ervilha (opcional)
- 2 tomates sem pele e sem sementes, picados pequenos
- Cheiro verde a gosto
- Queijo ralado e orégano a gosto (para salpicar por cima da torta)

Modo de preparo

- Junte os ingredientes da massa na batedeira, e bata até obter uma consistência firme.
- Em um recipiente à parte, misture os ingredientes para o recheio.
- Unte uma assadeira com óleo e coloque a metade da massa.
- Adicione o recheio e cubra com o restante da massa.
- Salpique queijo ralado e orégano sobre a torta e asse a 150 graus, até dourar.
- Sirva em seguida.

Rendimento: 8 porções

Tempo de preparo: 45 minutos

Disponível em: <https://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>.

Acesso em: 22 jun. 16.

8. BIBLIOGRAFIA

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

DUVAL, R. **Conversion et articulation des représentations analogiques**. In: Séminaires de Recherche “Conversion et articulation des représentations”. Vol I. Éditeur Raymond Duval, IUFM Nord-Pas de Calais, 1999.

_____. **Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática**. In: MACHADO, Silvia D. A. **Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica**. Campinas: Editora Papirus, 2003.

GODINO, Juan D. **Teoría de las funciones semióticas: un enfoque ontológico-semiótico de la cognición e instrucción matemática**, Universidade de Granada, 2003, p. 56.

MARCUSCHI, Luiz A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. Recife: Departamento de Letras, UFPE, 3a. versão. 2005.

Receita de torta de frango maravilha. **Representação de Unidade de Medidas de Líquidos**. Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

_____. **Representação de Unidade de Medidas de Sólidos**. Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

_____. **Representação de Unidade de Medidas de Temperaturas**. Disponível em: <<http://www.comidaereceitas.com.br/tortas-salgadas/torta-de-frango-maravilha.html>>. Acessado em: 06 jun. 16.

Relógio com Números Inteiros. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKH>>

[cdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+ponteiro&imgrc=eOdfM0Avj9rpIM](http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+ponteiro&imgrc=eOdfM0Avj9rpIM)>. Acesso em; 06 jun. 2016.

Relógio digital com Números Inteiros. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+de+digital&imgrc=dtookDLQYIrOM>>. Acesso em; 06 jun. 2016.

Relógio de ponteiros com Algarismos Romanos. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjHIKW23vvRAhXR15AKHXpXC7IQsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+com+algarimos+romanos&imgrc=OfCPBhXc67xJIM>>. Acesso em; 06 jun. 2016.

Relógio de ponteiros com Números Inteiros num Gráfico. Disponível em: http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#q=imagens+de+rel%C3%B3gios+num+grafico&tbm=isch&tbs=rimg:CfzNjuGb1nDiIjhVJhflQu_1VjURdhAuRU9DuK9AHiQDO6jlc4o1JYqFiXUeftFm_1b2D0g1NnaoY3Kj0Y7yWac29DeioSCVUmF-Vc79WNEQReZ3Dk55kyKhIJRF2EC5FT004RkkpTuCs1_1R0qEgkr0AeJAM7qORFU7wNSB_1sXhCoSCULijUlioWJdEQfZ_1Vr0WtWsKhIJR5-0Wb9vYPQRnv2kmijv_1T4qEgmDU2dqhjqcPRE6y8fZtcOpjCoSCRjvJZpzb0N6EUo-6PJHTnFd&imgrc=_Un0pT7Z6SXfEM>. Acesso em; 06 jun. 2016.

Relógio de ponteiro com Expressões Algébricas. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+relogios+indicando+horario&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+algebra&imgrc=8C0ATXsmIE39SM>>. Acesso em; 06 jun. 2016.

Relógio de ponteiro com Figuras Geométricas. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&biw=1366&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiJ1cHk2fvRAhXLH5AKHcdwCB4QsAQIGQ#tbm=isch&q=imagens+de+rel%C3%B3gios+na+geometria&imgrc=8C0ATXsmIE39SM>>. Acesso em; 06 jun. 2016.

[66&bih=662&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjHIKW23vvRAhXR15AKHXpXC7IQsAQIGQ#imgc=aLrUx2czT5CV3M.>](#) Acesso em; 06 jun. 2016.

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta é uma pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Ufac. Assim, solicitamos sua colaboração, professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, para que possamos realizar a pesquisa que tem como título “ESTUDO DAS UNIDADES DE MEDIDAS NO CONTEXTO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL ABORDANDO TEXTOS INJUNTIVOS”.

O objetivo da pesquisa é analisar como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental fazem a transposição dos conceitos matemáticos sobre as unidades de medidas e suas representações na Língua Portuguesa por meio de textos injuntivos, por isso, sua participação será de grande contribuição.

A pesquisa está dividida em duas partes:

A primeira parte um questionário de caracterização do perfil sujeito.

A segunda parte é composta de um questionário semiestruturado.

Garantimos que suas informações serão utilizadas apenas para fins de pesquisa, que sua identidade será mantida em sigilo, que você poderá desistir a qualquer tempo de responder as questões do instrumento, que não existe resposta certa ou errada, pois o que desejamos é conhecer o universo ora pesquisado e por fim, que essa participação não oferece nenhum tipo de risco para seu trabalho ou integridade física. A entrega do questionário respondido das questões apresentadas será compreendido como autorização para que suas respostas possam participar da pesquisa.

Agradecemos sua atenção e colaboração. Quaisquer dúvidas ou comentários, por favor, escreva para o pesquisador principal abaixo, que está coordenando a pesquisa.

Att.,

Rovílio de Lima Nicácio

Pesquisador: Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Ufac – Mestrado Profissional – Universidade Federal do Acre - Matrícula 20152100019.

Telefone: (68) 99575810. Endereço eletrônico: rovilio10@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. José Ronaldo Melo - Universidade Federal do Acre (UFAC)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, RG N° _____, CPF N° _____, professor(a) da Escola Estadual de Ensino Fundamental Plácido de Castro, ano/série _____, turno _____, declaro que:

- 1- Li e compreendi o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).
- 2- Tenho conhecimento que minha participação na pesquisa do Curso de Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática da Ufac é livre e espontânea.
- 3- Não terei nenhum custo e nem serei remunerado pela minha participação.
- 4- Posso desistir a qualquer momento como participante da pesquisa, sem ter que justificar minha desistência e nem sofrer quaisquer tipos de coação ou punição.
- 5- Não serei identificado nas publicações dos resultados da pesquisa.

Diante do exposto, aponho minha rubrica nas páginas 1 e 2 deste TCLE e minha assinatura abaixo, como prova do meu Consentimento Livre e Esclarecido em participar da pesquisa.

Cruzeiro do Sul - Acre, _____ de _____ 2016.

Participante da Pesquisa

Pesquisador Responsável

Att.,

Rovílio de Lima Nicácio

Pesquisador: Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Ufac – Mestrado Profissional – Universidade Federal do Acre - Matrícula 20152100019.
Telefone: (68) 99575810. Endereço eletrônico: rovilio10@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. José Ronaldo Melo - Universidade Federal do Acre (UFAC)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

TERMO DE PERMISSÃO ENCAMINHADO À ESCOLA

Cruzeiro Do Sul, 10 de dezembro de 2015.

À direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental Plácido de Castro.

Venho através deste, solicitar a colaboração da direção deste estabelecimento de ensino, no sentido de aprovar a execução do projeto de pesquisa intitulado “ESTUDO DAS UNIDADES DE MEDIDAS NO CONTEXTO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL ABORDANDO TEXTOS INJUNTIVOS”, com professores dos iniciais do ensino fundamental, turno manhã e tarde, no ano de 2016, na escola estadual de ensino fundamental Plácido de Castro, que será desenvolvido sob minha orientação pelo mestrando Rovílio de Lima Nicácio, matrícula 20152100019, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre.

Atenciosamente,

Rovílio de Lima Nicácio

Pesquisador

Prof. Dr. José Ronaldo Melo

Orientador

APÊNDICE C – Roteiro da Entrevista Semiestruturada: Caracterização do Perfil do Grupo



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO GRUPO

Nome: _____

1 – Sexo

Feminino Masculino

2 - Idade

20 a 30 anos 30 a 40 anos 40 a 50anos Mais de 50 anos

3 - Área de Formação/ Instituição

Pedagogia outros _____

Instituição: _____

4 - Possui pós-graduação?

Sim Não

Qual a área _____

5 - Vínculo empregatício

Efetivo Temporário

6 - Tempo de exercício na docência?

0 a 5 anos 6 a 10 anos 11 a 15 anos mais de 15 anos

7 - Tempo ensinando no ano/série atual?

0 a 5 anos 6 a 10 anos 11 a 15 anos mais de 15 anos

8 - Tempo de serviço na escola:

Até 01 ano Até 05 anos Mais de 05 anos

9 - Quantas escolas você trabalha?

01 02 03

10 - Qual sua carga horária em sala de aula?

16h 20h Outras _____

11 - Quantidade de turmas em que trabalhada:

01 02 outras _____

Obrigado pela Atenção!

APÊNDICE D – Roteiro da Entrevista Semiestruturada: Utilização de Textos na Matemática



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**QUESTIONÁRIO: UNIDADES DE MEDIDAS E SUAS REPRESENTAÇÕES POR MEIO DE
TEXTOS INJUNTIVOS**

Nome: _____ **Ano:** _____

1. O que você compreende por tipo textual e gênero textual? E textos injuntivos?

2. Quais são os gêneros textuais que você mais utiliza em suas aulas? Por quê?

3. Você trabalha o conteúdo unidades de medidas?

4. Quais unidades de medidas mais trabalha? Por quê?

5. Das unidades de medidas que você trabalha, elas são desenvolvidas a partir de textos? E destes textos utiliza-se os injuntivos?

6. Qual a variedade (representação) de tratamento se faz ao trabalhar os conteúdos?

Obrigado pela Atenção!

APÊNDICE E – Roteiro da Entrevista Semiestruturada: Avaliação das Oficinas



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

QUESTIONÁRIO: AVALIAÇÃO DAS OFICINAS

Nome: _____ Ano: _____

Sobre o conteúdo das oficinas:

1. Você já havia trabalhado as unidades de medidas utilizando textos injuntivos?

Sim () Não ()

2. Tinha noção de trabalhar as unidades de medidas a partir de textos injuntivos?

Sim () Não ()

3. Qual a frequência que utiliza esse tipo de texto no conteúdo unidades de medidas?

Nunca () Às vezes () Com frequência ()

4. As atividades propostas nas oficinas podem ser aplicadas na sala de aula?

Sim () Não ()

5. Qual/Quais proposta(s) de oficina(s) chamou mais sua atenção? Por quê?

6. Qual/Quais proposta(s) de oficina(s) lhe ajudou a entender o conteúdo sobre unidades de medidas? Por quê?

7. As questões propostas nas oficinas são de fácil resolução? Por quê?

8. Na sua opinião, trabalhar as unidades de medidas através de atividades práticas pode ser mais viável à compreensão do conteúdo pelos alunos? Por quê?

Sobre a aplicação da oficina:

9. Atribua valor de 0 a 10 para os seguintes critérios quanto aos conteúdos das oficinas:

CRITÉRIOS	VALOR										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Objetivos foi contemplado											
Procedimento metodológico											
Recursos											
Avaliação das atividades das oficinas											

Obrigado pela Atenção!