



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**  
**MESTRADO EM CIÊNCIAS DA LINGUAGEM**

**ROSANGELA NIETO DE ALBUQUERQUE**

**ALGUNS FATORES LINGÜÍSTICOS QUE INTERFEREM NA  
INTELECÇÃO DOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO  
ENSINO FUNDAMENTAL I**

Recife  
2007

**ROSANGELA NIETO DE ALBUQUERQUE**

**ALGUNS FATORES LINGÜÍSTICOS QUE INTERFEREM NA  
INTELECÇÃO DOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO  
ENSINO FUNDAMENTAL I**

Dissertação apresentada à Universidade Católica de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Linguagem, na área de concentração “*Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem*” e linha de pesquisa em “Linguagem e Educação”, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Virginia Colares Figueiredo Alves.

Recife

2007

A347a

Albuquerque, Rosangela Nieto de

Alguns fatores lingüísticos que interferem na intelecção dos problemas matemáticos no ensino fundamental I / Rosangela Nieto de Albuquerque ; orientadora Virgínia Colares Figueiredo Alves, 2007. 89 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica de Pernambuco. Pró-reitoria Acadêmica, 2007.

1. Matemática - Estudo e ensino (Ensino fundamental). 2. Lingüística. 3. Pragmática. 4. Anáfora (Lingüística). I. Alves, Virgínia Colares Figueiredo. II. Título.

CDU 801

# ROSANGELA NIETO DE ALBUQUERQUE

## ALGUNS FATORES LINGÜÍSTICOS QUE INTERFEREM NA INTELECÇÃO DOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Dissertação apresentada ao mestrado em Ciências da Linguagem, da Universidade Católica de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ciências da Linguagem.

**Defesa Pública:** 20 / 04 / 2007.

### BANCA EXAMINADORA:

---

**Profª Drª Virgínia Colares Figueiredo Alves**  
Orientadora

---

**Prof Dr Francisco Madeiro Bernardino Júnior**  
Banca Examinadora

---

**Profª Drª Adelaidé Alves Dias**  
Banca Examinadora

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a meus filhos Dennys e Diego, dádivas de Deus, incentivadores em todos os passos da minha pesquisa. Suas presenças abrandaram as preocupações e clarearam meus objetivos.

## AGRADECIMENTOS

A minha mãe, que sempre me apoiou em todos os momentos de minha vida.

Ao meu pai Rubem da Silva (*In Memoriam*) pelo exemplo de vida, e excelente formação educativa que me proporcionou.

Ao meu esposo Antonio, pela colaboração, paciência e constante apoio e incentivo.

À prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marígia Ana de Moura Aguiar, pelas orientações, e importante contribuição em minha formação acadêmica.

À prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adelaide Alves Dias, pelas orientações, carinho, e participação na avaliação da pesquisa.

A todos que me ajudaram, direta ou indiretamente, na realização deste projeto, principalmente à Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Virgínia Colares Figueiredo Alves, *minha orientadora*, pela competência e dedicação com que conduziu todos os meus passos nesta caminhada.

A filosofia está escrita nesse grandíssimo livro que continuamente está aberto diante de nossos olhos (eu digo, Universo), mas não se pode entender se antes não se aprende a entender a língua e os caracteres em que está escrito. Ele está escrito em língua matemática, e os caracteres são triângulos, círculos e outras figuras geométricas, e sem tais meios é impossível entender humanamente algo a seu respeito; sem eles vaguear-se-á em vão por um obscuro labirinto.

[O Ensaíador – Galileu Galilei (1564 -1642)]

## RESUMO

O presente trabalho é o resultado da análise de alguns problemas matemáticos dos livros didáticos e tem como objetivo identificar as causas da dificuldade de interpretação e intelecção dos problemas matemáticos pelos alunos que estão iniciando a leitura, na 1ª série do Ensino Fundamental I. Nossa hipótese é que os fatores lingüísticos relativos aos enunciados dos problemas matemáticos interferem na sua compreensão, conforme a articulação entre os fenômenos da língua e a construção deste tipo textual. Buscamos, então, os estudos dos mecanismos enunciativos e de textualização. A metodologia deste estudo consiste na análise do texto, baseada nos estudos da lingüística textual, relativos ao nível semântico-pragmático-léxico da construção textual, tendo em vista a complexidade dos enunciados dos problemas matemáticos. Acreditamos que as estratégias textuais, as categorias de referência (endofórica, anafórica, catafórica e exofórica) e dos dêiticos (tempo, lugar e pessoa), são fatores lingüísticos, que, conforme a articulação na construção do enunciado, dificultam a intelecção e interpretação dos problemas matemáticos, sobretudo, pelos educandos que estão iniciando a leitura e, nesse período, apresentam dificuldades nas relações espaciais e temporais. A pesquisa compreendeu, basicamente, dois momentos fundamentais: a escolha dos problemas matemáticos, e a análise dos dados. Primeiramente buscamos, construir um instrumento metodológico para identificar e selecionar, através do *corpus* constituído, os problemas matemáticos, cuja construção do enunciado poderá induzir ao erro do educando na resolução do problema. Selecionamos fragmentos textuais, aleatoriamente, conforme a natureza da superfície textual, buscando alguns fatores lingüísticos que interferem na interpretação e intelecção dos problemas matemáticos, sem nos preocuparmos no entanto com a quantidade de problemas analisados. Posteriormente, partimos para a análise dos dados, fundamentada nas relações lingüísticas, e na questão de compreensão textual, considerando os aspectos sócio-culturais em que o educando está inserido. Propomos, pois, ao longo desta pesquisa, embora reconheçamos que não esgotamos o assunto, suscitar uma nova reflexão nos autores dos livros didáticos, na construção dos enunciados dos problemas matemáticos, que no nosso entender, facilitará a intelecção e interpretação dos problemas matemáticos aos alunos de 1ª série do Ensino Fundamental I.

**Palavras-chave:** Problemas matemáticos, Fatores lingüísticos; Categorias de referência; Dêiticos.

## ABSTRACT

The present work is the result of the analysis of some mathematical problems of didactic books, and has as objective identify the causes of the interpretation difficulty and intelection of the mathematical problems for the pupils who are initiating the reading, in first years of basic school. Our hypothesis is linguistic factors into the statements of the mathematical problems intervenes in the understanding, as the joint between the phenomon of the language and the construction of this text type. So we study, the enunciative mechanisms and textmake. The methodology of this study consists in the analysis of the text, based in studies of text linguistics, in the level semantic-pragmatic-lexicon in the text construction, in view of complexity of the statements of the mathematical problems. We believe that the text strategies, referencing categories (endofórica, anafórica, catafórica and exofórica) and the dêiticos (time, place and person), they are linguistic factors, in the construction of statement, they make difficult the understanding of the mathematical problems, over all, for the educating that are initiating reading, and show in this period special difficulties with space and secular relations. The research understood, basically, two basic moments: the choice of the mathematical problems, and the analysis of the informations. First, we search a methodological instrument to identify and select, through the *corpus*, mathematical problems, whose statement construction will be able to induce the educating to the error in resolution of the problem. We select text fragments, randomly, as the nature of the text surface, searching some linguistic factors that interven in the interpretation and understanding of the mathematical problems, without special about the amount of analyzed problems. Lately, we have analysed the research, buy the social-culture aspects whose the educating is inserted. We meant to reflect about the didactical book, that will be easier to the educating understand the statements of the mathematical problems of the first years of basic school

**Word-key:** Mathematical problems, Linguistic factors; Categories of Referencing; Dêiticos.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	14
1.1 A arquitetura textual .....	14
1.2 Semiótica, Semiologia e Teorias do Texto.....	24
1.3 A Pragmática Lingüística .....	28
1.4 A questão da anáfora e da dêixis .....	30
1.5 Os enunciados dos problemas matemáticos nos livros didáticos.....	33
1.6 O domínio da linguagem e a inter-relação com a linguagem matemática.	35
1.7 O ensino-aprendizagem da matemática.....	38
<b>CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA</b> .....	52
2.1 Características da pesquisa.....	52
2.2 Critérios na constituição do corpus.....	53
2.3 Método do trabalho.....	54
<b>CAPÍTULO 3 – ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO</b> .....	56
3.1 Recortes dos enunciados matemáticos .....	56
3.2 Apresentação e análise dos dados .....	58
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	81
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	84

## INTRODUÇÃO

Há décadas, vivenciamos as dificuldades de aprendizagem da matemática pelos discentes nas escolas do nosso país. Os educadores buscam compreender as causas e os diversos fatores das dificuldades de aprendizagem da matemática e as pesquisas existentes voltam-se para os aspectos da lógica-matemática, da linguagem matemática, e das relações afetivas no processo ensino-aprendizagem. Portanto, há uma busca incessante em tornar a aprendizagem da matemática significativa e prazerosa, e, assim, diminuir o alto índice de reprovação e evasão escolar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) enfatizam as duas sensações contraditórias no ensino-aprendizagem da matemática: primeiro, a constatação da importância da área de conhecimento, e segundo, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos em relação à aprendizagem da matemática.

Observamos que, para desenvolver os conceitos e as idéias matemáticas, é necessário acompanhar encadeamentos lógico-matemáticos e comunicar-se matematicamente, o que implica acreditar que a compreensão do contexto matemático requer um permanente processo de interpretação, em estabelecer relações, solucionar problemas e fazer reflexões para desenvolver noções matemáticas cada vez mais complexas.

É inegável que ler matematicamente envolve um processo de leitura sob vários aspectos, não apenas as características do texto e do momento histórico em que ele é produzido, mas também, as características do leitor, sobretudo, como a criança compreende, a que faixa etária pertence, como usa o conjunto de símbolos no meio ambiente em que está inserido, e o momento histórico em que o texto é lido. O resultado do encontro leitor e texto deve levar em conta, no mínimo, três aspectos essenciais: o texto, o leitor e as circunstâncias em que se dá o encontro.

A questão da leitura nos remete ao período em que a criança, desde muito cedo, ainda na Educação Infantil, não detém as habilidades necessárias para compreender e solucionar textos matemáticos e nem escrevê-los. A proposta didática da escola está fundamentada na orientação por atividades que desenvolvem a competência corporal, espacial e cognitiva, abrindo, assim, uma porta de entrada para outras reflexões, envolvendo contagem, comparações,

medições e representações, através da fala ou de desenhos. Na escola, através do conjunto de atividades sistemáticas e diversificadas, a criança desenvolverá a linguagem, sobretudo a comunicação entre as pessoas, dando significados e sentidos aos objetos e fatos, proporcionando a leitura de mundo.

A comunicação proporcionará trocas de mensagens, portanto, novas experiências, novas idéias, que constituirá o pensar, construindo novos esquemas cognitivos, desenvolvendo, assim, as abstrações. Em seguida, na fase posterior, a criança, já apta a construir significados, inicia o processo de leitura e interpretação do texto. Segundo Piaget (1997, p. 176), no procedimento de ler o texto, o docente busca um esquema de aprendizagem e de relações semióticas que constituem-se na “abstração reflexionante”, envolvidos entre leitura e cognição.

Assim, para ler e compreender o texto matemático, há um processo de significação textual subjacente à idéia de língua. Segundo Marcuschi (2003, p. 33), a compreensão textual nos remete à noção de língua, que é muito mais que um sistema de estruturas fonológicas, sintáticas e lexicais; ela é estruturada simultaneamente em vários planos: fonológico, sintático, semântico e cognitivo no processo de enunciação.

Diante da grande importância da compreensão textual dos enunciados dos problemas matemáticos para a resolução do problema, esta pesquisa tem como objetivo analisar alguns fragmentos da construção dos enunciados dos problemas matemáticos, nos livros didáticos da 1ª série do Ensino Fundamental I, levando em consideração a faixa etária dos educandos, que estão iniciando o processo de leitura.

Nosso propósito é, pois, levantar questionamentos e uma reflexão na comunidade científica, sobre a construção textual dos enunciados dos problemas matemáticos, que, em nosso entender, dificultam a intelecção e interpretação dos educandos, induzindo ao erro na resolução dos problemas matemáticos.

A pesquisa compreendeu, basicamente, dois momentos fundamentais: a escolha dos problemas matemáticos e a análise dos dados.

Num primeiro momento, buscamos construir um instrumento metodológico para identificar e selecionar, através do *corpus* constituído, os problemas matemáticos, cuja construção do enunciado poderá induzir ao erro do educando na resolução do problema. Os fragmentos textuais foram selecionados dos diversos livros didáticos da 1ª série do Ensino Fundamental, no universo das 42 coleções

aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que se apresentam em conformidade com as determinações do MEC e dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Procuramos dar à nossa pesquisa uma conotação de natureza qualitativa. Selecionamos fragmentos do texto, numa totalidade significativa, sem preocuparmo-nos com a quantidade de problemas analisados.

Num segundo momento, dividimos o material de acordo com a natureza textual, buscando alguns fatores lingüísticos que interferem na interpretação e intelecção dos problemas matemáticos. Posteriormente, analisamos o corpus definido, buscando identificar as estratégias textuais, as categorias de referenciação (endofórica, anafórica, catafórica e exofórica) e dos dêiticos (tempo, lugar e pessoa), que são características relevantes na construção do problema matemático.

É inegável o quadro estatístico vigente em nosso país sobre o analfabetismo matemático. A convivência profissional e a queixa dos colegas professores, em relação ao insucesso dos educandos na resolução dos problemas matemáticos, nos despertou o interesse em analisar a superfície textual dos enunciados matemáticos, à luz dos estudos na área da lingüística textual.

A partir dessas considerações e questionamentos, vimo-nos motivadas a investigar as estruturas lingüísticas específicas dos enunciados matemáticos. Em nossa pesquisa, examinamos as categorias de referenciação e os elementos dêiticos nos textos-enunciados do problema matemático, observando, as estratégias lingüísticas utilizadas pelos autores dos livros didáticos.

Acreditamos que, com nossa pesquisa, possibilitamos desenvolver a percepção e renovar o pensar dos autores dos livros didáticos, no importante papel de construção do enunciado do problema matemático, possibilitando uma construção textual que facilite a intelecção e interpretação do problema matemático, e, dessa forma, contribuir para a mudança desse quadro em que se encontra a aprendizagem da matemática.

A estrutura de nossa pesquisa comporta três capítulos e as considerações finais.

No primeiro capítulo, discorremos sobre as teorias da pragmática lingüística e os estudos do texto, enfocando a visão da Lingüística Textual. Assim, buscamos em Bronckart (2003) os estudos da infra-estrutura geral do texto, que enfatiza os mecanismos enunciativos e de textualização. Analisamos os critérios de textualidade de Dascal (1982), os quais nos conduzem ao conteúdo proposicional, que são as

camadas de significação do texto. Sobre a superfície lingüística, fundamentada nos estudos de Marcuschi (1983; 2000) analisamos as categorias das anáforas e das dêixis. Finalmente, em Parret (1988), os estudos sobre a teoria enunciativa.

No segundo capítulo, dedicamo-nos às etapas metodológicas da pesquisa. Destacamos a importância da construção do enunciado do problema matemático que, em nosso entender, na construção textual de alguns enunciados, dificulta a inteligência e interpretação dos problemas matemáticos, conduzindo ao erro na resolução dos problemas.

No terceiro capítulo, explicitamos a análise do corpus. Procuramos fragmentos de recortes dos livros didáticos de 1ª série do Ensino Fundamental, tendo selecionado oito enunciados de problemas matemáticos escolhidos conforme aspecto lingüístico do texto.

Nas considerações finais, apresentamos respostas às indagações iniciais e, embora reconheçamos que não esgotamos o assunto, refletimos sobre os resultados alcançados, apontando aspectos que possibilitem uma nova maneira de pensar na construção dos enunciados dos problemas matemáticos que, no nosso entender, precisa ser objeto de mais pesquisas e aprofundamento por parte dos autores dos livros didáticos de matemática.

# CAPÍTULO 1

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1 A arquitetura textual

Ao decidirmos analisar os enunciados dos problemas matemáticos nos livros didáticos da 1ª série do Ensino Fundamental I, buscando uma análise da superfície lingüística que constitui o corpus de nossa pesquisa, tentamos entender os fenômenos que induzem ao erro na resolução dos problemas matemáticos.

Apresentamos, então, uma extensa fundamentação teórica do panorama da lingüística, pois, acreditamos que tais conceitos são necessários aos professores de matemática ao estudar esta pesquisa.

O texto didático contribui para o processo de ensino-aprendizagem como mais um interlocutor que passa a dialogar com o professor e com o aluno. Nesse diálogo, o texto é portador de uma perspectiva sobre o saber a ser estudado e sobre o modo de se conseguir aprendê-lo mais eficazmente.

Observamos, no entanto, que as possíveis funções que um livro didático pode exercer não se tornam realidade, caso não se leve em conta o contexto em que é utilizado. Assim, as funções acima referidas são histórica e socialmente situadas e sujeitas à limitação e contradições. Por isso, tanto na escolha quanto no uso do livro, o professor tem o papel indispensável de observar a adequação desse instrumento didático à sua prática pedagógica e ao seu aluno.

Podemos dizer, então, que é importante considerar as especificidades sociais e culturais da comunidade em que o livro é utilizado, para que o seu papel na formação integral do aluno seja mais efetivo. Essas, entre tantas outras, é uma tarefa em que o professor é insubstituível.

Sabemos que os leitores de hoje, em sua grande maioria, aprendem a ler na escola. Nela, a leitura é vista como uma atividade pedagógica e, por isso, é tratada didaticamente. Os que trabalham a leitura em sala de aula conhecem a

complexidade de formar leitores. Nessa perspectiva, fazer uma leitura significa tentar entender e explicar como se constrói o sentido de um texto.

Para compreender o texto, o sujeito busca informações relativas ao mundo, aos interlocutores e ao conjunto de saberes e de crenças do sistema de representações, assim como às interpretações que estão constituídas no universo referencial. Isso implica entender que, para a criança compreender o texto do enunciado matemático, ela recorre as suas representações, que foram construídas em seu contexto de vida histórico-social.

É necessário, então, enfatizar a complexidade envolvida para a compreensão de um texto. Para caracterizar o que é um texto, Barros (1990, p. 7) salienta que um texto define-se de duas formas que se complementam: pela organização ou estruturação que faz dele um “todo de sentido” e como objeto da comunicação que se estabelece entre um destinador e um destinatário. A primeira concepção é de texto entendido como objeto de significação, e a segunda não mais como objeto de significação, mas como objeto de comunicação entre dois sujeitos.

Segundo Marcuschi, compreender um texto é uma atividade constante de busca de significados:

Compreender um texto é uma atividade de produção de sentidos, não é uma atividade de precisão, é uma atividade de seleção, reordenação e reconstrução, é uma atividade dialógica que se dá na relação leitor-autor. (MARCUSCHI, 2003, p. 33).

Observamos que a importância do significado do texto é fundamental para a inteligência dos problemas matemáticos. Interessa-nos, portanto, inferir, nos processos cognitivos subjacentes à superfície do texto matemático, que a criança ainda está no início do processo de leitura.

Ainda, segundo Barros (1990, p. 7), o estudo do texto com vistas à construção de seu, ou de seus sentidos, só pode ser entrevisto como o exame tanto dos mecanismos internos quanto os fatores contextuais ou sócio-históricos de fabricação do sentido. Para explicar “o que o texto diz” e “como o diz”, a semiótica trata, assim, de examinar os procedimentos da organização textual e, ao mesmo tempo, os mecanismos enunciativos de produção e de recepção do texto.

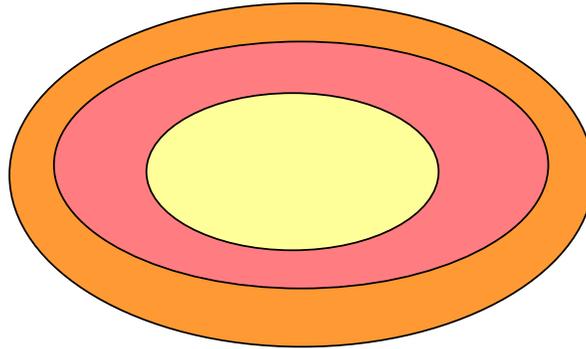
O estudo do texto é relevante para a nossa pesquisa, tendo em vista que, para proporcionar melhor compreensão do enunciado do problema matemático, a construção textual segundo sua materialidade, estrutura, estratégias e propriedades do texto, no tocante aos mecanismos linguísticos, conduzirão a intelecção e interpretação do enunciado. Dessa forma, interessa-nos os aspectos de construção textual, os estudos dos mecanismos enunciativos, estratégias mais superficiais, relacionadas ao escritor e ao leitor e às múltiplas interações no processo textual.

Segundo Harweg (*apud* Dascal, 1982), entre as características básicas que fazem do texto um texto, destaca-se a intertextualidade, pelo fenômeno do múltiplo referenciamento no qual interagem os objetos, lugares, pessoas, etc., referidos num texto várias vezes, mas nem sempre com as mesmas expressões. Essa concepção nos remete ao fenômeno observado na construção dos enunciados dos problemas matemáticos nos livros didáticos.

Para Dascal (1982, p. 61), qualquer enunciação transmite ao seu intérprete uma “significação” que vai além do que é geralmente descrito como o significado da frase. Enquanto o significado está confinado ao “conteúdo proposicional” da frase, sua significação inclui muitos outros fatores, isto é, o motivo da enunciação do falante (que inclui o objetivo do enunciado, ou sua motivação); a força ilocutória do enunciado, o grau de envolvimento do falante, as mensagens indiretas, as informações não-intencionais sobre o falante, e suas crenças.

Em outras palavras, a constiuição de um texto é representada como uma “cebola”, com diversos fatores que constituem as “camadas” de significação do texto. Com uma característica em forma de camadas, Dascal (1982) denominou-a de “cebola semântica”. As camadas mais internas são as que estão relacionadas com o “conteúdo proposicional” e são normalmente explicadas pela semântica, e as camadas mais externas, relacionadas às implicações conversacionais, tradicionalmente associadas à pragmática. As camadas intermediárias, às forças ilocutórias, relacionadas à semântica e pragmática.

### Cebola Semântica (Camadas de Significação).



- - Conteúdo proposicional (explicadas pela semântica) -> camadas internas.
- - camadas intermediárias (forças ilocutórias).
- - Implicações conversacionais -> Pragmática – camada externa.

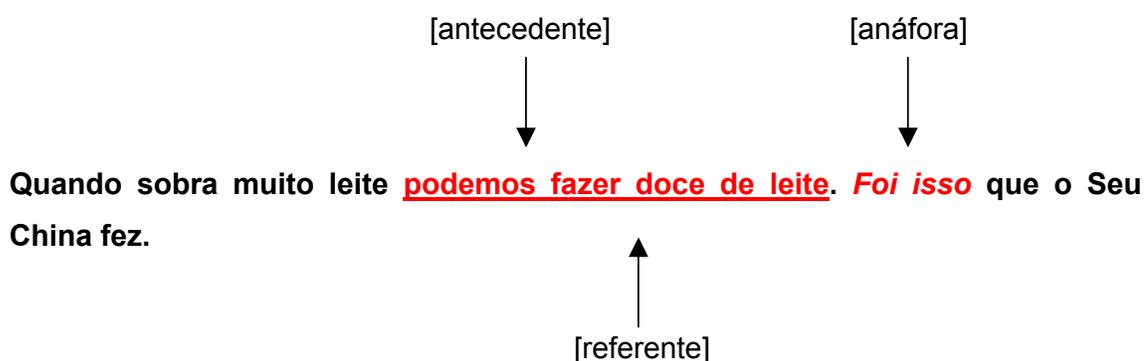
Sobre esse aspecto de constituição do texto, Bronckart (1999, p.119) comenta que todo texto é organizado em três níveis superpostos e em parte interativos, chamados de *folhado* textual. A organização do texto como um *folhado* é constituído por três camadas superpostas: a infra-estrutura geral do texto, os mecanismos de textualização e os mecanismos enunciativos.

A infra-estrutura geral do texto refere-se à organização de conjunto do conteúdo temático; mostra-se visível no processo de leitura.

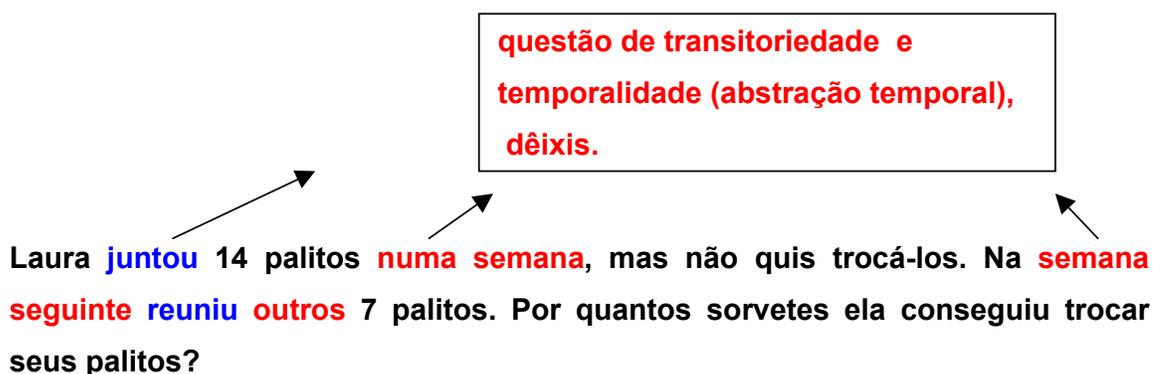
Os mecanismos de textualização são as articulações hierárquicas, lógicas e/ou temporais do texto: conexão, coesão nominal e coesão verbal. Os mecanismos de conexão contribuem para marcar as articulações da progressão temática, isto é, são os organizadores textuais, as articulações mais locais entre frases sintáticas, entre tipos de discurso e entre fases de uma seqüência. Isso implica dizer que a produção textual envolve estratégias concretas de ação, portanto intencional, de forma que o destinatário capte os propósitos do autor do texto. Constitui-se, assim, uma atividade interacional, e é, no texto, a superfície concreta a ser observada, onde se busca ver a construção textual, de forma a permitir que o leitor compreenda o problema matemático. Percebemos, então, a questão dos dêiticos, as relações temporais, que, no texto do enunciado do problema matemático, podem funcionar como elemento dificultador da compreensão textual.

Os mecanismos de coesão nominal apresentam-se com a função de introduzir os temas e/ou personagens novos e de assegurar sua retomada ou sua substituição

no desenvolvimento do texto. São as chamadas anáforas, que podem ser representadas por pronomes pessoais, relativos, demonstrativos e possessivos e também alguns sintagmas nominais. Observamos, no exemplo de problema matemático, a questão das anáforas, que remete ao antecedente buscando um mecanismo de coesão nominal. Exemplo: **Quando sobra muito leite podemos fazer doce de leite. Foi isso que o Seu China fez.** Numa semana, ele fez 3 potes de doce de leite. Na semana seguinte, ele fez mais 7 potes e na outra ainda fez outros 4 potes. Nossa, quanto doce! Quantos potes de doce Seu China produziu durante essas semanas?



Os mecanismos de coesão verbal asseguram a organização temporal e/ou hierárquica dos processos (estados, acontecimentos ou ações), verbalizados no texto, e são, essencialmente, realizados pelos tempos verbais. Assim, o valor temporal apresenta-se como os advérbios e organizadores textuais. Com base nesses elementos, observamos que nos tempos verbais nos enunciados dos problemas matemáticos, utiliza-se a dêixis, isto é, a questão da transitoriedade temporal.



Os mecanismos enunciativos funcionam como coerência pragmática (ou interativa) do texto, isto é, contribuem para o esclarecimento dos posicionamentos enunciativos e apresentam-se como julgamentos, opiniões, sentimentos sobre alguns aspectos do conteúdo temático.

Em relação ao enunciado, Bronckart (1999, p. 130) enfatiza que é o autor (ou agente-produtor do texto) que assume ou se posiciona em relação ao que é enunciado, ou que, ao contrário, atribui explicitamente essa responsabilidade a terceiros.

Em relação ao posicionamento enunciativo e às vozes que se expressam no texto, fica claro que, ao produzir o texto, o autor cria, automaticamente, um (ou vários) mundo(s) discursivo(s). Assim, a partir das instâncias formais que os regem (textualizador, expositor, narrador), são distribuídas e orquestradas as diferentes vozes que se expressam no texto. Vale salientar que, além da voz do autor empírico, as vozes sociais, isto é, as vozes de outras pessoas ou de instituições humanas exteriores ao conteúdo temático do texto; e aparecem também as vozes de personagens, que são as vozes das pessoas ou de instituições que estão diretamente implicadas no percurso temático.

Dessa forma, no enunciado do problema matemático, as vozes sociais que estão subjacentes representam fundamental importância na inteligência do problema, como, por exemplo, a realidade histórico-social do leitor da área rural, que difere da realidade urbana.

Buscamos enfatizar os estudos da construção textual, que, no nosso entender, torna-se fundamental para compreensão da nossa pesquisa. Observamos então, a preocupação com a coerência e a coesão, como mecanismos de sentido do texto. Segundo Maingueneau (2000, p. 24), o estudo da *coerência* e da *coesão* de um texto constitui objeto da lingüística textual, que se pauta na seqüência de frases que forma uma unidade e constitui um texto. A coesão resulta do encadeamento das proposições, da linearidade do texto. A coerência apóia-se na coesão, e faz também intervir exigências globais, não lineares, associadas, em particular, ao contexto, ao gênero de discurso. Os lingüistas a caracterizam como noção de conexidade.

A questão da coerência textual é vista por Koch (2000, p. 11) como a “boa formação” do texto, em termos de interlocução comunicativa. Portanto, a coerência é algo que se estabelece na interação, interlocução, numa situação comunicativa entre dois usuários. Ela possibilita que o texto faça sentido para os usuários, como

um princípio de interpretabilidade do texto. Como se percebe, a coerência é, ao mesmo tempo, semântica e pragmática.

Ainda segundo Koch (2000, p. 11), os estudos textuais do conceito de coesão é explicitamente revelado através das marcas linguísticas, índices formais na estrutura da sequência linguística e superficial do texto. Portanto, estamos diante do caráter linear que se manifesta na organização seqüencial do texto. Observa-se, então, a característica sintática, gramatical, e semântica. Como afirma Halliday e Hasan (*apud* Koch, 2000, p. 13), a coesão é a ligação entre os elementos superficiais do texto, o modo como eles se relacionam, o modo como frases ou partes delas se combinam para assegurar um desenvolvimento proposicional.

Para Maingueneau (2004, p.24), a coesão de um texto é como um encadeamento, como uma textura, na qual os fenômenos lingüísticos são diversos, e fazem, ao mesmo tempo, progredir o texto, assegurando-lhe continuidade:

- por repetição;
- pelas unidades anafóricas ou catafóricas que se interpretam graças a outros constituintes, situados antes (anáfora) ou depois (catáfora) no contexto: pronomes, substituições lexicais;
- elipses;
- a progressão temática;
- o emprego dos tempos verbais;
- os conectivos entre frases de oposição(no entanto...), de causa/conseqüência (é por isso que, então...), de adição (além disso...), de tempo (em seguida....);
- marcadores que seccionam o texto, tornando perceptível sua configuração (em primeiro lugar, por outro lado...);
- e pelas inferências.

Podemos, então, dizer que a “coerência não está dentro do texto”, ela é construída pelo co-enunciador. O julgamento que declara que um texto é coerente ou incoerente pode variar segundo os sujeitos, em função de seu conhecimento do contexto ou da autoridade que atribuem ao enunciador.

Segundo Maingueneau (2000, p. 22), existe um co-enunciador que se apresenta como regulador e põe-se em lugar do outro para interpretar os enunciados e influenciar através das reações. No tocante ao co-enunciador interessa-nos, sobretudo, visualizar o leitor do enunciado do problema matemático, no processo de interpretação num contexto de variações.

Para compreender o enunciado, não basta o sujeito mobilizar sua competência lingüística, ele deve também apelar para um saber prático, isto é, o conhecimento do mundo que ele adquiriu.

Segundo Parret (1988, p. 146), o enunciado é o produto do ato de enunciação. Do ponto de vista sintático, tornam-se oposto enunciado e frase, sendo a frase um tipo de enunciado. O enunciado é uma seqüência verbal dotada de sentido e, podemos dizer, sintaticamente completo.

Os estudos da lingüística nos conduzem a reflexão sobre a enunciação, que é classicamente definida como a colocação em funcionamento da língua por um ato individual de utilização. Ela se opõe ao enunciado, que, na análise do discurso, constitui-se na apropriação do indivíduo do sistema da língua. Neste contexto, Maingueneau (2000) enfatiza que a enunciação repousa sobre um único enunciador: *a interação*.

Uma das contribuições fundamentais sobre a enunciação é a dimensão reflexiva da atividade lingüística. O enunciado apenas se refere ao mundo, refletindo o ato de enunciação. Assim, o enunciado possui o valor ilocutório que ele mostra de sua enunciação (ato de linguagem). Percebemos bem claramente na leitura dos textos matemáticos que quando o professor lê o problema matemático, em sala de aula, para o educando, ele “produz” uma certa compreensão textual, produzido naturalmente pelo ato de linguagem, que permite ao professor representar, no enunciado, os fatos, acontecimentos no tempo e no espaço.

Segundo Maingueneau,

[...] a *enunciação* constitui o pivô da relação entre a língua e o mundo: ela permite representar, no enunciado, os fatos, mas ela constitui em si um fato, um acontecimento único, definido no tempo e no espaço. (2000, p. 52).

Naturalmente, podemos afirmar que *Enunciado* é freqüentemente considerado como um equivalente de texto, isto é, uma seqüência verbal relacionada com a intenção de um mesmo enunciador e que forma um todo dependente de um gênero de discurso determinado.

Segundo Adam (*apud* MAINGUENEAU, 2000, p. 24), “um enunciado, no sentido de objeto material oral ou escrito, de objeto empírico, observável e

descritível, não é o texto; objeto abstrato, que deve ser pensado dentro do quadro de uma teoria (explicativa) de sua estrutura composicional”.

Assim, no estudo do enunciado, observa-se, na construção textual, o domínio do *implícito*, que se apresenta através de um enunciado, conteúdos que distinguimos de implícitos semânticos e os implícitos pragmáticos. Os implícitos semânticos são associados apenas ao *material lingüístico* do enunciado; para extrair os demais, o co-enunciador relaciona o enunciado com seu contexto. Os implícitos pragmáticos estão relacionados às inferências, ao pressuposto e subentendido, que são de fundamental importância para a inteligência e interpretação do enunciado do problema matemático.

Assim, podemos dizer que as várias questões dos implícitos pragmáticos do enunciado do problema matemático, por sua vez, nos levam a pensar que o enunciado, de acordo com Foucault (2000), não é uma estrutura, isto é, um conjunto de relações entre elementos variáveis, autorizando um número talvez infinito de modelos concretos. É sim, uma função de existência que se apóia em um conjunto de signos e que requer, para se realizar, um referencial, um sujeito (posição que pode ser ocupada, sob certas condições, por indivíduos indiferentes), um campo associado (domínio de coexistência para outros enunciados) e uma materialidade (*status, regras de transcrição, possibilidades de uso ou de reutilização*).

Foucault (2000) diz ainda que o enunciado é, então, único, como todo acontecimento, mas está aberto à repetição, à transformação, à reativação, porque está ligado não apenas a situações que o provocam e a consequências por ele ocasionadas, mas, ao mesmo tempo, e segundo uma modalidade inteiramente diferente, a enunciados que o precedem e o seguem.

Na verdade, esta interação existente entre o enunciado e o sujeito-leitor constituirá o sentido, objeto de intertextualidade.

A questão da intertextualidade nos remete a Maingueneau (2000, p. 87), que aponta os estudos do intertexto e intertextualidade que se estabelecem e se caracterizam nas relações transtextuais:

- intertextualidade, mantém um conjunto de relações explícitas ou implícitas com outros textos, supõe a presença de um texto em um outro (por citação, alusão...);
- paratextualidade, que diz respeito às adjacências do texto propriamente dito, sua periferia (títulos, prefácio, ilustrações, encartes, etc.);

- metatextualidade, que se refere à relação de comentário de um texto por outro;
- arquitextualidade, muito mais abstrata, que põe um texto em relação com as diversas classes às quais ele pertence (classe de sonetos, das obras simbolistas, a dos poemas, e das obras líricas, etc..);
- hipertextualidade, que é a operação pela qual um texto insere-se sobre um texto anterior, sem que se trate de um comentário (os fenômenos de transformação – paródias, transformações, transposições, ou de imitação).

Segundo Maingueneau (2000, p. 88), o termo intertexto é frequentemente empregado para designar um conjunto de textos ligados por relações intertextuais:

[...] é feita uma distinção entre *intertextualidade* e *intertexto*: o intertexto é o conjunto dos fragmentos citados num determinado corpus, enquanto que a *intertextualidade* é o sistema de regras implícitas que subtemem esse intertexto, o modo de citação que é julgado legítimo na formação discursiva da qual depende esse corpus. (MAINGUENEAU, 2000,p. 88).

A questão textual e suas articulações nos remete aos estudos da pragmática que analisa tanto o aspecto semântico quanto sintático. Segundo o filósofo americano Morris (*apud* Parret, 1988, p. 28), o componente pragmático advém da apreensão dos três domínios de toda a linguagem, formal ou natural: a sintaxe, a semântica e a pragmática.

A sintaxe diz respeito às relações dos signos com outros signos; a semântica trata de suas relações com a realidade; e a pragmática se interessa pelas relações dos signos com seus usuários, com seu emprego e seus efeitos. A pragmática designa, então, o fenômeno que é submetido a fatores pragmáticos, a descrição do sentido dos enunciados em contexto.

É preciso, então, considerar que os estudos da pragmática caracterizam-se pela concepção da linguagem e, geralmente, da comunicação, assim a pragmática atravessa o conjunto das ciências humanas. Desse modo, a concepção de linguagem vem colocar em primeiro plano a *força dos signos*, o caráter ativo da linguagem, sua *reflexividade* fundamental (o fato de que ela se refere ao mundo, mostrando sua própria atividade enunciativa), seu caráter *interativo*, sua relação essencial com a interpretação dos enunciados.

Analisando a questão dos signos (caráter ativo da linguagem), temos que evidenciar a importância da leitura simbólica da matemática. Ler um texto matemático é estar decodificando símbolos e interpretar um texto em outra linguagem – linguagem matemática.

## 1.2 Semiótica, Semiologia e Teorias do Texto

É inegável que o estudo do texto apresenta-se como primordial para a nossa pesquisa, a relação da semiótica e da semiologia nos proporcionará um panorama compreensível sobre as teorias da construção textual. Sabemos que um texto é um objeto de comunicação entre dois indivíduos. Segundo Barros (1998, p. 7) a primeira concepção de texto era vista como objeto de significação, posteriormente, passou a ser concebido como objeto de comunicação entre dois sujeitos, caracterizado por formações ideológicas, tecendo “um todo de sentido”. O texto só existe quando existe uma dualidade que o define – objeto de significação e objeto de comunicação. Nesse contexto, buscamos os estudos da semiótica, que é entendida como a teoria que procura explicar o sentido do texto em seu plano de conteúdo. Comenta a autora que, para Hjelmslev o estudo do texto enfoca a abstração das diferentes expressões, visuais, gestuais, verbais ou sincréticas.

A semiótica procura explicar e descrever o que o texto diz, e como ele faz para dizer o que diz, assim, nos remete à pragmática lingüística, que leva à análise interna e externa do texto. Podemos, então, dizer que a Semiótica é uma teoria que procura explicar os sentidos do texto pelo exame, em seu plano de conteúdo.

Mais recentemente, a semiótica tem caminhado para a conciliação do aparato teórico-metodológico, as análises “interna” e “externa” do texto, ou seja, explicar “o que o texto diz” e “como o diz”. Assim, a semiótica pode ser entendida como organização textual e, ao mesmo tempo, enfatiza os mecanismos enunciativos de produção e de recepção do texto.

Hjelmslev (*apud* BARROS, 1990, p. 8) propõe a análise das diferentes manifestações textuais – visuais, gestuais, verbais ou sincréticas – que se apresentam no plano do conteúdo. Assim, as expressões, as diferentes

possibilidades de manifestação textual são objetos de significações, que produzem sentido.

Para Pierce (*apud* SANTELLA, 2003, p.13), criador da semiótica, os estudos são pautados na função de classificar e descrever todos os tipos de signos logicamente possíveis. Para ele, a Semiótica é a ciência que tem por objetivo a investigação de todas as linguagens possíveis, exames dos modos de todo e qualquer fenômeno de produção de significação e de sentido. A semiótica busca divisar e deslindar seu ser de linguagem – ação de signo.

De um modo geral, parece cada vez mais difícil conceber um sistema de imagens ou objetos, cujos significados possam existir fora da linguagem. Em outras palavras, perceber o que significa uma substância é, fatalmente, recorte da língua, entretanto sentido só existe quando denominado, numa dialética entre o mundo dos significados e a linguagem.

A Semiótica pierceana enfatiza o sentido dinâmico, do movimento, do viver, do fazer, do lutar, da representação do mundo, mediação inalienável da linguagem. A dialética pierceana busca a teoria do crescimento contínuo no universo e na mente humana.

Pierce dá ênfase à fenomenologia, isto é, qualquer fenômeno, um raio de luz, um ideal, uma idéia, qualquer sentido, interno ou externo constitui base de conhecimento. Para ele, há uma enorme quantidade de definições de signo distribuídas pelos seus textos “Um signo intenta representar, em parte pelo menos, um objeto que é, portanto, num certo sentido, a causa ou determinante do signo”. (*apud* SANTELLA, 2003, p. 18).

O signo é uma coisa que representa uma outra coisa: seu objeto. Ele só pode funcionar como signo se carregar esse poder de representar, substituir uma coisa diferente dele. Ora, o signo não é o objeto. Ele apenas está no lugar do objeto. Por exemplo: a palavra casa, a pintura de uma casa, o desenho de uma casa, a fotografia de uma casa, o esboço de uma casa, um filme de uma casa, a planta baixa de uma casa, a maquete de uma casa, ou mesmo o seu olhar para uma casa, são todos signos do objeto casa. Substituem-na, apenas, cada um deles de um certo modo que depende da natureza do próprio signo.

O signo só pode representar seu objeto para um intérprete, e porque representa seu objeto, produz na mente desse intérprete alguma coisa (um signo ou quase-signo).

Isso implica dizer que um texto permite muitas leituras; um texto matemático comumente apresenta-se em forma de símbolos, letras, caracteres matemáticos, e requer do leitor a articulação de significados, que proporcionará ao leitor relacionar idéias que organizarão a construção das etapas de raciocínio, produzindo significações.

Em todos os níveis do desenvolvimento mental, existem significações. São encontrados **indícios** na inteligência prática, **semi-signos**, na inteligência simbólica, e **signos**, na inteligência conceptual e verbalizada. Todavia, só os signos são significantes relativos a significados socializados capazes de tornar o intercâmbio social relativamente possível.

Historicamente, o estudo da compreensão da leitura tem se caracterizado pela interação com o vasto universo de conhecimento do leitor, incluindo seu conhecimento prévio, pois o sentido não está pronto no texto. Ele é produzido a partir de articulações e atividades que o levem a se inserir no mundo da linguagem do texto.

O entedimento dos textos requer do leitor muito mais do que uma habilidade de decodificador. Entender esses textos exige reconhecer não só o funcionamento dos elementos lingüísticos que os compõem, mas também seu funcionamento pragmático, discursivo. Isto é, os textos foram produzidos por indivíduos concretos, com objetivos definidos, em situações concretas de comunicação. Nesse sentido, as intenções de quem os produziu, o contexto histórico-cultural em que se encontram, os conhecimentos e objetivos de seus leitores serão também fatores que vão contribuir para a construção do seu significado.

Sobre a questão da representação, Marcuschi afirma:

O texto será mais ou menos compreensível, não porque apresenta um vocabulário mais ou menos difícil, mas porque apresenta uma realidade que está mais ou menos próxima da nossa representação dessa mesma realidade.(2003, p. 24).

Sobre o aspecto da articulação entre a representação e o caráter simbólico, o pensamento lingüístico de Jakobson (1969) voltava-se para o caráter simbólico de uma meta-estrutura significativa, direcionada não somente ao simples fonema, mas ao nível da palavra, da frase, do período.

Jakobson insiste que a noção entre significante e significado implique em vivências – não se pode compreender a palavra queijo sem ter tido uma experiência não-lingüística do queijo.

Segundo Roland Barthes (1964, p. 42), “o mundo dos significados não é outro senão o da linguagem”, isto é, como é natural a Semiologia. O estudo dos signos nos remete a uma série de termos afins e dessemelhantes: *sinal*, *índice*, *ícone*, *alegoria*, que são os principais rivais do signo.

Em Lingüística, Saussure designou a relação significante de *símbolo* como idéia de *motivação* e signo, como a união de *significante* e de um *significado* (como o verso e anverso de uma folha de papel, são indissociáveis). O plano dos significantes constitui o *plano de expressão* e o dos significados, o *plano dos conteúdos*.

Hjelmslev (*apud* Barthes, 1980, p. 43) introduziu uma distinção para o estudo do signo semiológico (e não mais lingüístico apenas). Cada plano comporta, de fato, *a forma e a substância*. A *forma* é o que pode ser descrito exaustiva, simples e coerentemente (critérios epistemológicos) pela Lingüística. A *substância* é o conjunto dos aspectos dos fenômenos lingüísticos que não podem ser descritos sem recorrermos a premissas extralingüísticas.

A forma e a substância se reencontram no plano da expressão e no do conteúdo, portanto, observamos:

- uma substância da expressão: por exemplo, a substância fônica, articulatória, não-funcional, de que ocupa a Fonética e não a Fonologia;
- uma forma de expressão, constituída pelas regras paradigmáticas e sintáticas (observaremos que uma mesma forma pode ter duas substâncias diferentes, uma fônica, outra gráfica);
- uma substância de conteúdo: por exemplo, os aspectos emotivos, ideológicos ou simplesmente nocionais do significado, seu sentido “positivo”;
- uma forma do conteúdo: a organização formal dos significados entre si, por ausência ou presença de uma marca semântica;

Na comunicação, observa-se a dificuldade que temos na linguagem humana de separar os significados dos significantes, assim, a subdivisão forma / substância nos auxilia e torna-se fácil de se manejar em Semiologia.

Segundo Bakhtin (1979), todo signo é ideológico, e a ideologia é um reflexo das estruturas sociais, que encadeia a língua. O signo e a situação social estão

indissolúvelmente ligados. Os sistemas semióticos servem para exprimir a ideologia e são, portanto, modelados por ela. A palavra é o signo ideológico por excelência; ela registra as menores variações das relações sociais. O signo é por natureza vivo e móvel, plurivalente, a classe dominante tem interesse em torná-lo monovalente.

O signo dialético é dinâmico, vivo, opõe-se ao “sinal” inerte que advém da análise da língua como sistema sincrônico abstrato. A língua reflete variações sociais. A forma lingüística é sempre percebida como um signo mutável. A entonação expressiva, a modalidade apreciativa, o conteúdo ideológico, o relacionamento com uma situação social determinada. Se a língua é determinada pela ideologia, a consciência, portanto o pensamento, a “atividade mental” condicionada pela linguagem, são modelados pela ideologia. O psiquismo e a ideologia estão em “interação dialética constante”. Eles têm como terreno comum o signo ideológico: “O signo ideológico vive graças à sua realização no psiquismo e reciprocamente, a realização psíquica vive do suporte ideológico” (BAKHTIN, 1979).

O sistema lingüístico é o produto de uma reflexão sobre a língua, reflexão que não procede da consciência do locutor nativo e que não serve aos propósitos imediatos de comunicação. O locutor serve-se da língua para suas necessidades enunciativas concretas (para o locutor, a construção da língua está orientada no sentido da enunciação da fala).

### **1.3 A Pragmática Lingüística**

Como vimos, os estudos da linguagem se preocupam com o sentido, os atos lingüísticos, o enunciado e os processos de comunicação. Segundo Stalnaker (*apud* DASCAL, 1982, p. 59), “A pragmática é o estudo dos atos lingüísticos e dos contextos nos quais eles são executados”. Os atos lingüísticos são fundamentais no processo do discurso, os tipos relevantes de atos de fala definem e completam o texto. Afirmações, ordens, alegações, conjeturas e refutações, pedidos, réplicas, promessas, objeções, especulações, explicações, insultos, inferências, suposições, generalizações, respostas e mentiras, nos remetem à proposição de uma dada sentença, portanto, constitui-se semântica.

A semântica nos proporciona o estudo do uso da linguagem através da abstração. Os produtos decorrentes da fala e as características dos traços do contexto de fala se completam com as expressões indiciais.

Ainda, segundo Stalnaker, os estudos da pragmática lingüística foram negligenciados, até recentemente, no que tange aos estudos dos sinais. Tais estudos eram focados na semântica e na sintaxe.

A semântica, segundo Morris e Carnap (*apud* Dascal, 1982, p.60), estão relacionadas entre os sinais e seus *designata*, isto é, “aquilo que é levado em consideração em virtude da presença do sinal”. O designatum é um estado de coisas, um objeto, etc. Os problemas da semântica estão relacionados ao uso da linguagem, as abstrações e ao estudo das proposições. A semântica formal nos desvela condições dos problemas relacionados com proposições, as relações entre os objetos abstratos que representam condições de verdade.

A caracterização da semântica está intrinsecamente ligada à linguagem e à relação causal, uma relação entre a proposição e a estrutura sujeito-predicado, estrutura de nossa língua.

Segundo Parret (1988, p. 15), o estudo da pragmática lingüística parece vazio devido seu aspecto correlato entre sintaxe e semântica. O limite entre semântica e pragmática é intensamente discutido por estar numa linha tênue entre as várias características da linguagem e dos sistemas de signos.

Para entender os estudos da pragmática consideramos os cinco tipos de contexto; o contexto co-textual; o contexto existencial; o contexto situacional; o contexto acional e o contexto psicológico.

O co-texto como contexto nos remete à sintaxe, e os estudos estruturalistas da gramática transformacional de Chomsky e orientações pós-chomskianas são pautados na sentença.

A análise do enunciado do problema matemático fundamenta-se no contexto co-textual na medida que existem fragmentos de discurso e uma relação de diálogo. Neste co-texto matemático, existem relações anafóricas entre sentenças e relações de co-referência entre proposições.

Na construção do texto matemático, há uma coerência e coesão que desvela um macrossistema gramatical que habilita o leitor, o receptor, o intérprete a descobrir a significância dessas macro-unidades. O co-texto funciona como um contexto de decodificação, relevante na interpretação textual. A compreensão textual

necessitará de conexões aos procedimentos psicossociológicos, e aos outros tipos de contextualidade.

O contexto existencial num texto está intrinsecamente ancorado na relação com seus referentes, isto é, no contexto referencial, o mundo dos objetos, estados das coisas e acontecimentos. O deslocamento da semântica para a pragmática está relacionado ao receptor, e sua localização espaço-temporal. Observamos no exemplo do problema matemático, a questão da dêixis, onde evidencia-se um deslocamento temporal. Exemplo: **Rafael tem 9 anos** e seu irmão 3 anos. Qual é a diferença de idade entre os dois? Resposta:\_\_\_\_\_ **Quando Rafael tiver 15 anos**, qual será a idade de seu irmão? Resposta:\_\_\_\_\_ **E quando Rafael tiver 21 anos**, quantos anos terá seu irmão? Resposta:\_\_\_\_\_.

Parret (1988, p. 146) enfatiza os dêiticos como uma relação intrínseca com o contexto. Há um conjunto de elementos pertencentes à categoria de “sistema egocêntrico da dêixis”.

#### 1.4 A questão da anáfora e da dêixis

Os estudos da pragmática lingüística nos remetem às questões da anáfora e da dêixis. Segundo Marcuschi (2000, p.34), a **anáfora** é um conjunto de relações textuais que diz respeito essencialmente a relações semânticas e cognitivas textuais, e a **referência**, diz respeito a relações de aspectos externos ao texto, relações de linguagem e mundo extra-lingüístico.

O mundo extra-lingüístico é facilmente observável na comunicação e na interação do discurso. Para Parret (1988, p. 145), a questão da subjetividade do enunciado está relacionada a um contexto de variedades de fatores contextuais, associada ao domínio da modalidade, da dêixis e da referenciação.

Na verdade, tais variedades de fatores contextuais, no contexto do enunciado, apresentam-se com as expressões referenciais e as expressões dêiticas. “O termo dêixis se origina na noção de referência gestual, isto é, na identificação do referente por meio de algum gesto corporal por parte do locutor” (PARRET, 1998, p. 145).

Ainda nos estudos de Parret (1998), o contexto dêitico é subjetivo, existe um “sistema egocêntrico da dêixis”, isto é, o contexto dêitico centra-se no aqui e agora do locutor. É importante ressaltar que a ‘pureza’ da dêixis se mede por sua proximidade ao aqui e agora egocêntrico, e é por isso que a dêixis se aproxima tanto da modalidade subjetiva (PARRET, 1998, p. 146).

A questão da modalidade é também um domínio associado à subjetividade, pois, a relação com valores de verdade estão relacionadas a semântica lógica tradicional.

Segundo Bronckart (1999), os aspectos do conteúdo temático também têm sido designados, na tradição gramatical, como modalizações; são as modalizações lógicas, as modalizações deônticas, as modalizações apreciativas, as modalizações pragmáticas.

As modalizações lógicas consistem em julgamentos de valor de verdade das proposições enunciadas, que são apresentadas como certas, possíveis, improváveis, etc.

As modalizações deônticas apresentam-se à luz dos valores sociais, destacando os fatos enunciados como (socialmente) permitidos, proibidos, necessários, desejáveis, etc.

As modalizações apreciativas traduzem um julgamento mais subjetivo, em que os fatos enunciativos apresentam-se como bons, maus, estranhos, na visão da instância que se avalia.

As modalizações pragmáticas inferem um julgamento sobre as facetas da responsabilidade de um personagem em relação ao processo de que é agente, principalmente sobre a capacidade de ação (o poder-fazer), a intenção (o querer-fazer) e as razões (o dever-fazer).

De modo geral, há uma inter-relação entre a referência, a dêixis e a modalidade, estrategicamente três domínios que se interpenetram reciprocamente.

Para Heim e Kratzer (*apud* MARCUSCHI, 2000, p. 6), uma distinção não teria relevância alguma para as teorias linguísticas, e além disso, a explicação para as anáforas seria a mesma que para os dêiticos em termos de estratégias referenciais. Isso leva as autoras a afirmarem que “anáforicos e dêiticos” seriam casos especiais do mesmo fenômeno”.

Marcuschi (2000, p.3) enfatiza que,

Originalmente, o termo 'anáfora', na retórica clássica, indicava a repetição de uma expressão ou de um sintagma no início de uma frase. Hoje, na acepção técnica, anáfora anda longe da noção original e o termo é usado para designar expressões que, no texto, se reportam a outras expressões, enunciados, conteúdos ou contextos textuais (retomando-os ou não) contribuindo assim para a continuidade tópica e referencial. (MARCUSCHI,2000,p.3).

Ao abordar a compreensão entre a anáfora e a dêixis, Marcuschi (2000, p. 34) enfatiza que a questão não é pacífica. Há estudiosos que imaginam não haver diferenças entre as duas. Outros julgam a dêixis da área da pragmática e as anáforas, da semântica. Segundo Marcuschi (2000, p. 34) tanto a dêixis como as anáforas referem-se a processos de contextualização do significado e relacionam-se ao fenômeno da indexicalidade.

Os estudiosos que julgam a anáfora uma questão semântica, identificam-na como endofórica, logo, expressões textualmente representadas e definidas no texto. Entretanto, a dêixis relacionaria expressões lingüísticas relacionadas ao contexto externo ao texto, isto é, exofórica por definição.

Segundo Schiffrin (1990, p. 245-6),

Tradicionalmente, o que diferenciou a dêixis da anáfora tem sido o mundo particular no qual elas estão situadas e para os quais apontam: o mundo no qual a dêixis ancora tem usualmente sido definido como externo à fala (um mundo não-lingüístico chamado 'contexto'), enquanto que o mundo no qual a anáfora ancora um enunciado tem sido usualmente definido como interno à fala (um mundo lingüístico denominado 'texto').(SCHIFFRIN, 1990,p.245-6).

Abordando uma análise de fundamentação psicológica, e numa perspectiva cognitiva, Cornish (1996, p.22), sugere que anáfora e dêixis são “procedimentos complementares de construir, modificar e acessar os conteúdos dos modelos mentais”.

Para Cornish;

[...] a **dêixis**, serve prototipicamente para deslocar o foco da atenção do endereçado de um objeto de discurso existente para um novo derivado pela via de contexto situacional do enunciado. A **anáfora**, por outro lado, é um sinal para continuar um foco de atenção existente já estabelecido; os referentes (fracamente acentuados, fonologicamente não-proeminentes) de anáforas são assim pressupostos pelo falante para atingir um grau de saliência relativamente mais alto ou nível focal no ponto do texto em que são usadas. (CORNISH, 1996, p. 22).

Dessa forma, pode-se observar que as diferenças entre anáfora e dêixis estão pautadas nas relações cognitivas estabelecidas.

Cabe, aqui, esclarecer que se a anáfora e a dêixis são relações cognitivas, ambas dizem respeito ao processo de contextualização do significado, assim, na construção do enunciado matemático, a questão das anáforas e das dêixis é de fundamental importância para as relações semânticas. Portanto, em nosso entender, os estudos das anáforas e das dêixis são fundamentais no processo de construção do enunciado do problema matemático.

Segundo Parret (1988, p. 148), “a dêixis pode muito bem ser o mais importante fator de integração do sistema semântico”. A interpretação e compreensão do sentido das categorias dêiticas depende do evento de enunciação.

## **1.5 A questão do enunciado dos problemas matemáticos nos livros didáticos**

Ao longo deste trabalho, temos falado muito em texto e enunciado. Vale, então, ressaltar a importância dos estudos da superfície textual para a nossa pesquisa. Os textos encontrados nos livros didáticos estão centrados nos enunciados de problemas chamados convencionais pela sua estrutura e pelo aspecto tradicional dos livros-texto.

As características dos problemas convencionais são evidenciadas por texto na forma de frases, diagramas ou parágrafos curtos. Os problemas apresentam-se sempre após a apresentação de um determinado conteúdo. Todos os dados de que o educando necessita aparecem explicitamente no texto, em geral, na ordem em que devem ser utilizados os cálculos. Os problemas podem ser resolvidos pela aplicação direta de um ou mais algoritmos.

A tarefa básica na sua resolução é identificar que operação deverá ser aplicada para mostrar a solução e transformar as informações do problema em linguagem matemática. A solução numericamente correta é um ponto fundamental, sempre existe, e é única.

A resolução dos problemas da matemática tradicional evidencia-se sob o aspecto tradicional, isto é, de forma mecânica e, certamente, na forma de simples exercícios de aplicação ou de fixação de técnicas ou regras. Na maioria das vezes, percebe-se a ausência de um contexto significativo para o aluno, e de uma linguagem condizente com a utilizada em seu dia-a-dia. Esses problemas aparecem sempre depois da apresentação de um conteúdo, e é exatamente este conteúdo que será aplicado na resolução do problema.

A construção textual do enunciado dos problemas matemáticos está centrada na proposição e resolução de problemas convencionais, e, certamente, gera nos alunos atitudes inadequadas frente ao que significa aprender e pensar em matemática. Observamos que os problemas matemáticos estão sempre associados a uma operação aritmética, e os alunos perguntam automaticamente “Qual é a conta?”, ou então, buscam no texto uma palavra que indique a operação efetuada, as chamadas palavras-chave. O texto proporciona um mecanicismo de associações que, ao encontrar as palavras “ao todo”, “o total”, ou “juntos”, induzem o leitor à operação da adição e sentenças como “quanto restou?”, “sobrou”, “perdi”, associados à subtração.

Segundo Carvalho (2005, p. 14), os problemas convencionais dos livros didáticos apresentam-se, na maioria das vezes, pobres e desinteressantes para o educando, e não permitem qualquer exploração, não oportuniza o desenvolvimento da habilidade hipotético-dedutivo. A construção textual não favorece a oportunidade de investigação e de desenvolver o pensar matemático, proporcionando o desenvolvimento das competências de leitura, escrita, interpretação e produção de textos.

Para auxiliar a reflexão, vamos observar o problema matemático: ***Juca ganhou 15 bombons de sua madrinha. 7 são bombons de cereja e o restante, de marzipã. Quantos bombons não são de cereja?*** A construção do enunciado do problema matemático foge da realidade da criança, a realidade cultural em que a criança está inserida. Ela talvez nunca tenha visto, ou conhecido, uma cereja. Ou um marzipã. O que seria marzipã? Doce feito de farinha de trigo, ovos e amêndoas. Tal abstração conduz o leitor à falta de interesse em resolver o problema matemático, pois não tem significado, não está contextualizado à vida da criança.

Assim, observa-se que o problema acima enfatiza a negação, com a pergunta final sendo uma negação, isto é, quantos bombons não são de cereja. O leitor

deverá abstrair o sentido inverso, ativar o processo cognitivo da lógica matemática. A preocupação inicial é se a relação contextual está significativa para o leitor, com a estrutura cognitiva, a relação semântica, e o significado cultural.

A questão da linguagem matemática é um dos conteúdos de aprendizagem escolar que se inicia de modo bastante simples à medida que tem oportunidade de usar as formas de representação, de discutir a eficácia comunicativa das diversas representações que usam. Tal desenvolvimento facilitará o domínio da linguagem matemática, oportunizando a possibilidade de solução dos problemas matemáticos.

## **1.6 O Domínio da Linguagem e a inter-relação com a Linguagem Matemática**

Uma reflexão sobre a importância do domínio da linguagem para a interação com a linguagem matemática nos remete à análise de Piaget, que enfatiza a necessidade de um conjunto de operações intelectuais e uma lógica de coordenações de ações mais profundas do que somente a lógica vinculada à linguagem.

A linguagem constitui condição necessária, porém não suficiente para que os instrumentos de raciocínio evoluam.

Pensar, pois, que a aquisição e o domínio da linguagem das crianças favorecem o desenvolvimento para a aprendizagem da matemática, lembra-nos Piaget (*apud* SEBER, 2002, p. 98);

[...] a linguagem aparece por volta do segundo ano, mas antes disso, há uma inteligência sensório-motora, denominada inteligência prática com uma lógica própria – a lógica da ação. As relações de ação, vinculadas às manipulações dos objetos, vão formando esquemas mentais coordenados uns com os outros, que constroem uma coordenação geral de ações e formam uma lógica de ações, que constituem o ponto de partida para as estruturas lógico-matemáticas.(PIAGET *apud* SEBER, 2002, p.98).

Os bebês repetem palavras, balbucios e passam a interagir com o meio. Mediante verbalizações, organizam a lógica das ações e, através dos intercâmbios

com os objetos, buscam interpretar as condutas e, num patamar interpretativo, desenvolvem os esquemas mentais.

A inteligência se desenvolve continuamente e através de intercâmbios com o meio. Para Piaget (*apud* SEBER, 2002, p. 79), a inteligência verbal ou refletida (ou reflexiva) implica uma relação entre pensamento, linguagem e representações simbólicas.

Uma reflexão sobre a importância do domínio da linguagem para a interação com a linguagem matemática nos remete à análise de Piaget (*apud* SEBER, 1997, p. 34), “Se a linguagem constitui condições necessárias para o desenvolvimento da criança, porém não se apresenta como suficiente para que os instrumentos de raciocínio evoluam”.

Desenvolvendo o seu pensamento, a criança pode interagir com o meio mediante outros recursos, os quais lhe permitam pensar sobre qualquer coisa, quer essa coisa esteja ou não presente. É o caso dos signos lingüísticos, que ela conquista pouco a pouco, à medida que a aquisição da linguagem se efetiva. As representações simbólicas aparecem nas brincadeiras de faz-de-conta, nas imitações de algo que a criança não esteja observando no momento, no desenho, na modelagem, etc.

De modo geral, a questão da representação é de fundamental importância na aquisição da linguagem. A inteligência representativa proporciona um estado de reconstrução ao nível das ações, ou seja, reconstrução em termos conceptuais de tudo que foi construído em termos de esquemas de ação. Para Piaget (*apud* SEBER, 2002, p. 82), não existe descontinuidade entre conquistas práticas e representativas. O que existe é uma regularidade seqüencial das conquistas intelectuais que vão se processando pouco a pouco em pensamento. A organização intelectual prossegue então conforme os mesmos mecanismos funcionais, assimilação e acomodação, progredindo até englobar as conquistas precedentes num sistema representativo de conjunto.

A inteligência verbal não se superpõe à inteligência prática, a reconstrói, refazendo todo um trabalho de coordenação entre os esquemas. Como a adaptação e a organização caminham juntas, a possibilidade de intercâmbios representativos implica avanços concomitantes da inteligência verbal ou refletida. Ou seja, para que a inteligência continue avançando é preciso reconstruir o sistema de relações lógicas, ganhando mobilidade e reversibilidade.

Pode-se dizer, então, que os intercâmbios constantes contribuem para o progresso do conhecimento, assim, simultaneamente, às conquistas anteriores acrescentam novas possibilidades e são reconstruídas integrando-se a novas construções e ampliando a capacidade cognitiva. É o conjunto dessa estrutura que pode permitir à criança assumir com efetividade o papel de sujeito ativo no processo de desenvolvimento.

A construção da estrutura cognitiva, as relações lógicas vinculadas à linguagem, as representações simbólicas, a mobilidade, a reversibilidade, vão constituir as operações proposicionais ou hipotético-dedutivas. Este período, caracterizado por operações 'concretas' (classes, relações e números), ligadas à manipulação dos próprios objetos constituirá a formação do pensamento.

Segundo Seber (1997, p. 74), a criança, ao manipular os objetos de forma lúdica, utilizando a brincadeira, na seqüência das suas ações, movimenta alguns objetos, que são sugados, balançados, jogados, esfregados, e através destas ações, à medida que balança com maior ou menor intensidade, ele introduz o conceito da quantificação. Ao nível da própria ação, se expressa através do muito e do pouco. Tais manipulações estão impregnadas de propriedades qualitativa e quantitativa.

Seber (1997) diz ainda que, num momento posterior a essa fase do desenvolvimento, a criança vai trabalhando essas mesmas propriedades em ações um pouco mais elaboradas como, por exemplo, aproximar objetos a partir de qualidades comuns e ordenar de maneira crescente ou decrescente esses mesmos brinquedos, orientando-se pelas diferenças de tamanho. Assim, a ordenação implica o "mais" e o "menos", ou seja, essas diferenças expressam quantidade. Portanto, no estágio de desenvolvimento posterior, quando a criança já obteve a aquisição da linguagem, já compreende maior, menor e desenvolve o raciocínio lógico, este momento se desenvolve o estágio hipotético-dedutivo.

À medida que os conhecimentos evoluem, as hipóteses são reformuladas. A criança começa a achar que as quantidades continuam inalteradas, porém, uma vez estabelecidas as correspondências um a um, por exemplo, uma boneca para cada criança, ficam estabelecidas as hipóteses de arranjos.

No decorrer do desenvolvimento da capacidade representativa, pouco a pouco, a criança aprende a expressar idéias e sentimentos, e usando seu conhecimento lingüístico e os nomes e o domínio dos conceitos, utiliza-se então de significados. Seu procedimento configura-se em critérios subjetivos, e cada

elemento enumerado assume uma posição na série, adquirindo a relação do encaixe e ordem serial. Observa-se, então, neste período, que se configura a base conceitual do número.

A abordagem de Piaget sobre o desenvolvimento da capacidade representativa da criança também se relaciona à funcionalidade no uso da linguagem, a organização, a relação de encaixe ou de inclusão entre o todo e suas partes é inerente à classificação dos elementos. Os objetos têm qualidades próprias: cor, forma, textura, tamanho, peso e outros atributos. As relações de encaixe, ordem e correspondências quantitativas são características das classificações, e evoluem a partir de ações materialmente realizadas, estabelecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico.

O raciocínio infantil se aprimora à medida que as ações também progridem, e é esse o alicerce que vai ajudar a criança a descobrir a adequação mútua entre a realidade dos objetos e a realidade da linguagem.

## **1.7 O ensino-aprendizagem da matemática**

Como vimos, nos estudos da linguagem e do desenvolvimento da criança, observamos que o ensino-aprendizagem da matemática está intrinsecamente ligado às questões de representação e raciocínio lógico.

É preciso considerar que o ensino da matemática apresenta-se com um quadro estatístico de analfabetismo matemático em nosso país. Os resultados dos testes do SAEB (Sistema Nacional de Avaliação Escolar da Educação Básica) comprovam que o rendimento escolar em Matemática, na primeira série do ensino fundamental, de modo geral é desanimador. Em 1993, o quadro apresentado, de grande parte da população, era de analfabetismo matemático. Em 1995, observou-se uma pequena melhora, porém, longe das expectativas dos educadores.

A aprendizagem da matemática tem um caráter fundamental na vida cotidiana. Sua relevância em aplicação no mundo do trabalho, e até de sobrevivência, apresenta-se como instrumento essencial para a construção do conhecimento em outras áreas curriculares.

De modo geral, existem muitas indagações sobre a história da matemática. Se perguntarmos aos estudiosos matemáticos “O que é Matemática”. Certamente, há algum tempo atrás, os matemáticos responderiam: É o estudo dos números, ou é a ciência dos números.

Os matemáticos da antiga Grécia (500 a.C. a 300 d.C.) se preocupavam com a geometria. Para os gregos, a matemática tinha ênfase na geometria, era números e formas. Na verdade, eles viam os números numa perspectiva geométrica, como medidas de comprimento. Com o passar do tempo, descobriram que havia comprimentos aos quais não correspondiam seus números (chamados de comprimentos irracionais). Inicia-se, então, o pensamento na ciência dos padrões. (DEVLIN, 2004, p. 24).

Hoje, os matemáticos enfatizam que Matemática é a ciência dos padrões. Como tais padrões são, em sua maior parte, altamente abstratos, sua descrição e estudo exigem uma notação abstrata.

Aristóteles usou a matemática para tentar “ver” os padrões invisíveis do som que reconhecemos como música. Também usou a matemática para tentar descrever a estrutura invisível de uma cena de teatro. Na década de 1950, o lingüista Noam Chomsky usou a matemática para “ver” os padrões invisíveis, abstratos, das palavras que pertencem a uma sentença gramatical.

É de suma importância que os docentes e discentes conheçam a história da matemática, estudem a formação das teorias e práticas, assim, como foram desenvolvidas e utilizadas em cada contexto específico de sua época. O conhecer historicamente a matemática servirá como arcabouço de compreensão da matemática de hoje.

É preciso, então, considerar que os estudos sobre aprendizagem da matemática nos desvelam que o conhecimento é cumulativo, e as aprendizagens de um contexto matemático servem para outros contextos. Portanto, a matemática do passado serve para sua utilização hoje. Suas linguagens e codificações num processo linearmente progressivo proporcionarão uma epistemologia construída para apoiar a história.

Segundo Devlin,

A matemática não é algo que diz respeito a números, mas sim à vida. Ela é algo que nasce do mundo em que vivemos. Lida com idéias. E, longe de ser

aborrecida e estéril, como muitas vezes é retratada, ela é cheia de criatividade.(DEVLIN, 2004, p. 98).

A complexidade e a abstração da maior parte dos padrões matemáticos estão relacionados à capacidade cognitiva do ser humano. Segundo Devlin, a matemática é uma relação biunívoca num conjunto de viver e relacionar-se. Na vida diária, utilizamos a matemática sem percebermos. No ato de buscar soluções para a sobrevivência, estamos utilizando as relações matemáticas relativas ao **senso de causa e efeito**, como muitas espécies animais. Percebemos que os humanos parecem ganhar essa faculdade numa idade muito precoce. A vantagem disso para a sobrevivência é óbvia. **A capacidade de elaborar e seguir uma seqüência causal de fatos ou eventos, de elaborar e seguir cadeias causais bastante longas** caracteriza-se como única dos seres humanos, ainda nos primeiros anos de vida. Nossos ancestrais ganharam essa faculdade quando aprenderam a falar. A prova de um matemático (de um teorema) é uma versão grandemente estilizada de uma cadeia causal de fatos.

Assim, a **capacidade de raciocínio lógico**, certamente, ligada à faculdade de elaborar e seguir um raciocínio lógico passo a passo apresenta-se também em interação à capacidade de elaborar e seguir uma seqüência causal de fatos, as operações lógicas de classificação, de seriação, de compensação, de lógica de probabilidade, combinatória e indução de leis.

Devlin (2004) enfatiza a **capacidade de raciocínio relacional**, caracterizada em grande parte da matemática diz respeito a relações entre objetos (abstratos). Raciocinar sobre relações matemáticas entre objetos matemáticos não é diferente de raciocinar sobre relações físicas, entre objetos físicos ou sobre relações humanas entre pessoas, são conservações físicas.

**A capacidade de raciocínio espacial** está relacionada à capacidade de raciocinar sobre o espaço, que é crucial para a sobrevivência de muitas espécies animais. Essa capacidade, base da geometria, pode também ser usada para raciocinar sobre áreas que não são, aparentemente, espaciais. Estas relações desenvolvem o conceito estruturado de espaço (distância, longitude, superfície, medida espacial), tempo (noção de sucessão, duração e simultaneidade de eventos), ordem (linear, aplicada a corpos móveis) e velocidade (noção de velocidade quando o movimento não é visível, e quando o movimento é visível).

Essas são as capacidades mentais que se combinam para nos tornar competentes para lidar com a matemática. Os estudos e a busca pelas origens da capacidade matemática nos remetem ao arcabouço da evolução humana.

Na antiguidade, as explicações matemáticas eram pautadas no natural e no humano. Na idade média, com a forte influência dos princípios religiosos, havia ênfase no sobrenatural. Na época moderna, o estudo da matemática fundamentou-se no empirismo e no desenvolvimento científico. Na Contemporaneidade, o conhecimento e o método científico voltam-se para soluções dos problemas atuais.

Segundo os inatistas, a espécie humana já nasce tanto com capacidade para adquirir e usar a linguagem como, para o pensamento matemático. Ambas as faculdades são determinadas geneticamente, e nossa predisposição genética para a linguagem é precisamente o que se exige para lidar com a matemática. À medida que soubermos o que é a matemática, e como nossos cérebros criam a linguagem, perceberemos que pensar matematicamente é apenas uma forma especializada de usar a nossa capacidade para a linguagem.

Devlin (2004) assegura que a espécie humana já conhece os números abstratos há cerca de 8.000 anos. A matemática formal, simbólica, com equações, teoremas e provas, tem pouco mais de 2.500 anos. O cálculo infinitesimal foi desenvolvido no século 17, os números negativos passaram a ser usados comumente no século 18, e a álgebra abstrata moderna, com inserção dos símbolos  $x$ ,  $y$  e  $z$  que denotam entidades arbitrárias, tem apenas 150 anos.

Portanto, no que tange ao desenvolvimento do cérebro humano, o processo evolutivo é surpreendentemente vagaroso, algo em torno de 3.500.000 anos para se chegar ao estágio contemporâneo. Tivemos um desenvolvimento surpreendente nestes 150 anos, um desenvolvimento histórico evolutivo importante. A atividade do cérebro humano ao lidar com a capacidade numérica não está diretamente ligada ao mundo físico, mas, assim como a linguagem, que nasceu inicialmente como um subproduto do poder de representação do cérebro, a capacidade numérica desvela o mesmo percurso de representação.

A Matemática Moderna foi veiculada principalmente pelos livros didáticos. Em 1980, os Estados Unidos apresentaram recomendações para o ensino da matemática no documento “Agenda para Ação” (PNLD, MEC, 2007). O foco do ensino da matemática era a resolução de problemas voltados para os aspectos sociais, antropológicos, e lingüísticos.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), no período de 1980/1995, em diferentes países observaram-se pontos de convergência voltados para o direcionamento do ensino fundamental. A aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não voltadas para a preparação de estudos posteriores; a importância para a construção do conhecimento; ênfase na resolução de problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas; e a importância de se trabalhar conteúdos fundamentais como elementos estatísticos, probabilidade e combinatória, para atender a necessidade da vida social; levar o aluno a compreender o uso da tecnologia.

Na última década, tivemos ênfase na ação pedagógica para o Programa da Etnomatemática, que apresenta propostas alternativas do ponto de vista educacional, para entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A etnomatemática está voltada para partir da realidade do aluno e chegar à ação pedagógica de maneira natural, remetendo a um enfoque cognitivo com fundamentação cultural, etnográfica, mencionada também nos PCNs.

O Programa de Ensino no Brasil está pautado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Deste modo, o Ministério da Educação deseja apontar metas para uma educação de qualidade, apoiando o professor na sua prática pedagógica diária, na elaboração de projetos educativos, e com o objetivo de formar cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor de seus direitos e deveres.

A aprendizagem da matemática reflete as leis sociais e serve como poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e domínio da natureza. A vitalidade da matemática possui traços de abstração, precisão, rigor lógico, e caráter de análise e síntese, em extenso campo de aplicações. Tais complexidades nos remetem ao alto índice de insucesso na aprendizagem da matemática no Brasil.

A aprendizagem da matemática está ligada à compreensão do significado, e aprender o significado de um objeto ou acontecimento é estar relacionado com outros objetos e acontecimentos. Tais compreensões resultam das conexões que se estabelecem entre o cotidiano, sua relevância social e intelectual, num processo permanente de construção.

Segundo os PCNs, o ensino da matemática constituiu-se em relacionar as observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras), e relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nestas relações, a comunicação tem grande importância. O “falar” e o “escrever” sobre a Matemática, as representações gráficas, desenhos, construções, a lógica, o processo de organizar dados, são aspectos fundamentais no processo de construção do conhecimento.

A finalidade do ensino da matemática no ensino fundamental constituiu-se em instigar o campo das relações, regularidades e coerências, favorecendo a estruturação do pensamento e desenvolvimento do raciocínio lógico, oportunizando a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair. Essas potencialidades fornecerão subsídios e experiências para a vida cotidiana: o contar, comparar, operar quantidades, resolver cálculos de salários, pagamentos, consumos, organização nas atividades da agricultura, pesca, e nas várias áreas do conhecimento, na arte, na música, nos esportes, nas ciências sociais e da natureza.

A proposta de construção do conhecimento matemático, conforme os PCNs do ensino fundamental, estabelece a matemática como uma linguagem diferenciada e que deve ser trabalhada para que ao final do curso os alunos sejam capazes de utilizar as diferentes linguagens – verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal – como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação, relações pessoais, de situações de aprender conceitos, utilizar procedimentos de simulações, tentativas, formular hipóteses, comparar, perpassa pela resolução de problemas [...]. (MEC, 1997)

Um problema matemático requer situações de leitura, interpretação, compreensão e construção dos esquemas mentais, através de uma seqüência de ações ou operações para obter um resultado. Neste processo, a construção textual exerce um fator preponderante no resultado do problema matemático. A pragmática lingüística nos permite a análise da superfície textual, evidenciadas pelas expressões indiciais, os termos modais e os significados das sentenças.

O ensino da Matemática, de certa forma, através das possibilidades de organizar conteúdos, e contextualizar as várias áreas do conhecimento, permite uma

pluralidade de saberes, que a etnomatemática busca suscitar através da dinâmica cultural do papel do indivíduo no contexto histórico e social.

A etnomatemática, na dimensão conceitual, está fundamentada na história e filosofia da matemática, com implicações pedagógicas. Na dimensão histórica, fundamenta-se na evolução do homem que, em paralelo, incorpora a dimensão cognitiva.

A matemática, em termos gerais, nos remete a pulsões de sobrevivência e à questão existencial da espécie humana. Através da busca pela sobrevivência, a espécie cria teorias e práticas que são as bases de elaboração de conhecimento e decisões de comportamento, a partir de representações da realidade.

O comportamento de cada indivíduo, através do seu conhecimento, é compatibilizado com o comportamento do outro, e assim, se estende a outros e ao grupo. Nestes termos, temos a cultura, que é o conjunto de conhecimentos compartilhados. A etnomatemática, na dimensão epistemológica, permite responder a questões existenciais fundamentais que permitem a sobrevivência.

Na dimensão educacional, a etnomatemática vem aprimorar e incorporar a matemática existente ao conhecimento de valores da humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação, isto é, na educação matemática. A etnomatemática fortalece as raízes culturais incorporados na modernidade que conduz nosso dia-a-dia. Ela se enquadra na concepção multicultural e holística da educação.

Isso significa que o multiculturalismo é a característica mais marcante da educação. A grande mobilidade de pessoas e famílias, as relações interculturais, se entrelaçam em desafios de resolução de conflitos pessoais, e assim, resultam-se conhecimentos diversos, um conhecimento do outro, da sua cultura, e do respeito.

Segundo D'Ambrosio:

[...] a proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar. (2002, p. 46).

Contextualizar a matemática é fundamental para o pensamento e inteligência humana. Não há como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o

panorama cultural da Grécia Antiga. Observamos também a adoção da numeração indo-arábica na Europa, com o florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV. Na sociedade moderna, há uma correlação entre a matemática, a inteligência e a racionalidade.

Educação e matemática desenvolvem-se através da construção de corpos de conhecimento em total simbiose, de um mesmo contexto temporal e espacial, que certamente variam de acordo com a geografia, história dos indivíduos e vários grupos culturais (famílias, tribos, sociedades e civilizações). A matemática é uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, entender, manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural. Conseqüentemente, matemática e educação são estratégias contextualizadas e interdependentes.

Sobre esse aspecto, pode-se dizer, então, que a aprendizagem matemática se constitui nas relações de desenvolvimento da criança com o meio em que está contextualizada. Para Piaget (*apud* SEBER, 2002, p. 96), a relação de manipulação dos objetos são fundamentais para as abstrações na construção conceitual entre o símbolo e o objeto. À medida que essas informações se coordenam, progredem as tentativas da criança em compreender o mundo e aprender a compreender os conceitos lógicos.

As crianças constroem o conjunto de esquemas mentais e aprendem a qualificar e quantificar os objetos, Para Piaget :

[...] existe uma lógica de coordenações de ações mais profunda do que a lógica vinculada à linguagem e muito anterior à das 'proposições', no sentido estrito. Sem dúvida, a linguagem nem por isso deixa de ser uma condição necessária à realização das estruturas lógicas, em todo caso, no nível dessas estruturas proposicionais, pelo menos, mas isso não significa que constitua uma condição suficiente de formação, e ainda menos no tocante às estruturas lógico-matemáticas mais elementares. (*apud* SEBER, 2002, p.97)

Piaget (*apud* SEBER, 2002) enfatiza que, antes da constituição das operações proposicionais ou hipotético-dedutivas, observa-se um longo período caracterizado por operações "concretas" (classes, relações e números), ligadas à manipulação dos próprios objetos. Trata-se de uma estruturação progressiva do objeto.

A formação do pensamento como “representação” conceptual é certamente correlativa, na criança, à aquisição da linguagem, assimilada à organização intelectual da criança. O desenvolvimento lingüístico contribui para modificar sua organização intelectual.

Os estudos de Piaget fundamentam-se, em relação à linguagem, como um produto da inteligência ou da razão e não o inverso. A inteligência verbal, ou refletida (ou reflexiva), que é aquela que implica pensamento-linguagem e representações simbólicas, através dos signos lingüísticos, aparecerem nas brincadeiras de faz-de-conta, nas imitações de algo que a criança não esteja observando no momento, no desenho, na modelagem.

É importante ressaltar que a função da representatividade, nos primeiros anos de vida, segundo Piaget (*apud* SEBER, 1997, p.111), organiza-se na questão semiótica:

O final do segundo ano de vida é caracterizado pelo [...] aparecimento da função semiótica, isto é, a função representativa ou simbólica. Inclui a linguagem falada, mas não exclusivamente. Também inclui imagens mentais, imitação diferida (na ausência do modelo), desenho. Ora, nada disto existia antes desta idade. A função semiótica [...] é importante porque a criança pode agora representar para si um objeto que não está presente. Ora, esta capacidade permite o desenvolvimento de um novo nível de inteligência. (*apud* SEBER, 1997, p. 111).

Em termos gerais, na linguagem, assim como na percepção, o pensamento vai do conjunto ao detalhe, do sincretismo à análise, e não no sentido inverso. A criança quando fala não acessa somente a função lingüística nem lógica, mas de psicologia funcional. A linguagem na criança, assim como no adulto, serve para comunicar o pensamento.

Piaget (1997), assevera que o entendimento que a criança alcança ao agir sobre os objetos não é transferido imediatamente para um plano superior consciente. Observa-se, então, que há uma defasagem entre o plano da ação até a execução verbal.

Dessa forma, à medida que há uma construção cognitiva interagindo entre o plano da ação e a linguagem, percebe-se então, a complexidade entre a leitura, interpretação, formação do plano da ação e execução. De modo geral, na resolução de problemas matemáticos, a criança passa por estes estágios, ler e interpretar as informações nele contidas, criar estratégias de solução, aplicar a solução

encontrada, e certamente, é necessário que uma construção do enunciado do problema matemático que facilite a inteligência e interpretação. É muito importante que ele aprenda quais são os componentes do problema, o que está sendo pedido, e não busque formas mecânicas de resolução. As principais etapas para a resolução do problema estão pautadas em compreender o problema, elaborar um plano, executar um plano, e fazer a verificação.

Podemos dizer, então, que a aprendizagem da matemática desenvolve-se desde o nascimento, pode-se observar que a adaptação da criança ao mundo, é muito complexa, ela precisa dispor de mecanismos cognitivos suficientemente desenvolvidos para adaptar-se a ele. A cognição, a afetividade, as relações sociais e emocionais são constructos da história da criança em seu meio ambiente. Através dos mecanismos motores sólidos, a criança entra em contato com as possibilidades de conhecimento.

Através dos mecanismos motores, de manipulação surge o brincar que, segundo Kramer (2003, p.31), é uma forma de atividade humana que tem grande predomínio na infância. A utilização dos movimentos desenvolverá o conhecimento do próprio corpo, da linguagem e da narrativa, bem como o aprendizado de conteúdos específicos, como por exemplo, a matemática. Enfatizando também que, nas brincadeiras, nos brinquedos e nos jogos, as crianças desenvolvem também, as habilidades cognitivas, motoras, sensoriais, emocionais e sociais, que influenciam, positivamente, a apreensão e compreensão da realidade da criança.

Na verdade, Piaget, Vygotsky e Wallon, concatenam com a idéia, de que a capacidade de conhecer e aprender se constrói a partir de trocas estabelecidas entre o sujeito e o meio. Seus estudos concebem o desenvolvimento infantil como um processo dinâmico, onde as crianças não são passivas, meras receptoras das informações que estão a sua volta.

É muito importante, desde os primeiros anos de vida, desenvolver as capacidades mentais da criança, para que mais tarde ela tenha facilidade ao lidar com a matemática. Através dos jogos de faz-de-conta, quando nestes momentos de ficção, a criança atribui aos objetos significados distintos dos que eles têm, qualquer coisa pode representar outra coisa.

Dessa forma, a conduta de viver de modo lúdico as situações do cotidiano amplia as oportunidades não só de compreensão das próprias experiências como

também desenvolvem progressos do pensamento. A aproximação gradativa entre o lúdico e a realidade vivida denota progressos na linguagem.

Sobre o aspecto da fala da criança, ela aparece dirigida ao outro (pessoa ou objeto) e acompanha as ações. A fala e as ações lúdicas se complementam, de maneira constante, no decorrer do jogo de faz-de-conta. As condutas imitativas, as ações manipulativas, enfim, os temas das brincadeiras com objetos similares constrói seu próprio arranjo. Quando a criança brinca com pedacinhos de folhas de papel, denominando-os “pipoca”, sabe muito bem que tais recortes não são pipocas. Estes são artifícios que a criança busca para uma maior semelhança entre as coisas que pretende representar. A criança quando correlaciona os objetos de faz-de-conta (as folhas de papel → representando as pipocas, a comidinha, etc) já faz correlação entre símbolo e significado, e produz sentido.

Este processo presente na fase infantil vem funcionar como base de abstrações necessárias para a aprendizagem da Matemática (PIAGET, *apud* SEBER, 1997).

Ao se refletir sobre o mundo atual, é possível observar a presença da Matemática nas atividades humanas das diversas culturas. As mais elementares ações cotidianas requerem competências matemáticas, que se tornam mais complexas na medida em que as interações sociais e as relações de produção, e de troca de bens e serviços se diversificam e se intensificam.

Uma reflexão de outra natureza, agora voltada para a educação matemática das pessoas, revela que, nas últimas décadas, acumulou-se um acervo considerável de conhecimento sobre os processos de construção e aquisição dos conceitos e procedimentos matemáticos, sobretudo sobre as questões correspondentes de ensino e de aprendizagem.

Nesses estudos, tem sido consensualmente defendido que ensinar Matemática não se reduz à transmissão de informações sobre o saber acumulado nesse campo. Muito mais amplo e complexo, o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática envolve a construção de um leque variado de competências cognitivas e requer, além disso, que se favoreça a participação ativa do aluno nessa construção. Por outro lado, convém não esquecer que as competências não se realizam no vazio, e sim por meio de saberes de diversos tipos, dos mais informais aos mais sistematizados, estes últimos a serem construídos na escola.

É bem verdade, que a criança inicia a aprendizagem da leitura na escola, e como enfatiza Smole e Diniz (2001, p. 70), as atividades de leitura sempre têm uma finalidade, assim, segundo o tipo de informação que precisamos, buscamos atingir um objetivo. A leitura matemática, além dos termos e sinais específicos, proporciona uma organização de escrita nem sempre similar àquela que encontramos nos textos de língua materna, o que exige um processo particular de leitura, um desenvolvimento cognitivo de característica própria de combinação de sinais, letras e modo. Por exemplo: ao lermos o algoritmo utilizamos uma leitura ora horizontal, ora vertical e também na diagonal.

$$\begin{array}{r} 210 \\ + 17 \\ \hline 227 \end{array}$$

Ainda, segundo Smole e Diniz (2001, p. 72), a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas matemáticos está, entre outros fatores, à ausência de um trabalho específico com o texto matemático. O estilo, o conceito envolvido no problema e uso de termos específicos da matemática, que em geral não faz parte do cotidiano do aluno, e até mesmo os significados diferentes na matemática - ímpar, média, volume, produto – constituem-se obstáculos para a compreensão do problema matemático.

Compreender um texto é uma tarefa que envolve interpretação, decodificação, análise, síntese, seleção, antecipação e autocorreção. A leitura reflexiva exige que o leitor se posicione diante das novas informações, que busque novas compreensões, proporcionando amplas possibilidades de relação com o mundo e compreensão da realidade que o cerca. Tal compreensão lhe permite inserir-se no mundo cultural da sociedade em que vive.

Construir o sentido do texto matemático implica em conhecimento em nível sintático e semântico. O nível sintático (ou interno) que permite compreender o funcionamento de uma determinada noção, por exemplo: como é a organização e a regularidade da série numérica, quais relações deve ser estabelecidas para contar objetos utilizando a série, como funciona um algoritmo (por que “levo” ou por que “empresto ao do lado”, etc. Um nível semântico (ou externo) que permite ao sujeito

reconhecer que tipo de problemas este conhecimento resolve, para quais outros não é adequado, etc.

A dificuldade de ler e construir sentido do texto matemático evidencia-se quando ele deve ser capaz não somente de repetir ou de refazer, mas de ressignificar em situações novas, de adaptar, de transferir seus conhecimentos para resolver novos problemas matemáticos.

Observamos que, quando os alunos ainda não são leitores, o professor lê todo o problema para os alunos, os resultados são, em geral, positivos quanto aos resultados do problema matemático. Todavia, quando os alunos passam a ler o problema sozinhos buscam a compreensão e a solução através do recurso da palavra-chave.

A compreensão do problema matemático pauta-se num conjunto de fenômenos complementares, a complexidade cognitiva envolvida no uso de representações, e dos sistemas simbólicos.

Segundo Panizza, existe uma complexidade da aquisição do “sentido” na matemática:

[...] existe um sentido dos conceitos, um sentido dos símbolos, um sentido das expressões, um sentido dos conhecimentos, bem como diversos aspectos constitutivos do sentido em cada caso e condições adequadas para sua aquisição.(PANIZZA,2006).

Percebemos então, a importância do desenvolvimento da linguagem para a leitura do texto matemático, para Bruner (1978), as crianças aprendem precocemente todo o sistema de regras que favorecem o desenvolvimento da linguagem e o fazem espontaneamente, assim, aprendem a classificar, seriar, quantificar porque colocam em prática tais esquemas, e, assim, dominam o diálogo e praticam, e expõem suas idéias.

Os processos dialógicos partem da interação da compreensão e funcionamento da linguagem, na relação com o meio e na interação com a fonte de conhecimento.

Segundo Lewis e Cherry (1977), enfatizar a interação como fonte de conhecimento implica afastar a possibilidade de relações causais diretas entre vários domínios. Assim, o conhecimento lingüístico, social e cognitivo constitui-se não em formas isoladas, mas em aspectos que se relacionam intimamente num fluxo dinâmico de interferências. O tronco representaria o sistema integrado do

conhecimento e os ramos, as áreas diversas. Esta integração é compreendida a partir da perspectiva das diferenciações e integrações progressivas próprias do desenvolvimento.

A linguagem matemática, em seu desenvolvimento, criou novos símbolos, através dos tempos. Assim, a importância do domínio da linguagem para comunicação. Assim, o processo de organização das informações adquiridas, através da comunicação, interage com o material já existente na estrutura cognitiva e dá origem à aprendizagem. Os cognitivistas diferenciam a aprendizagem pautada no processo de compreensão, transformação, armazenamento e utilização das informações. Eles enfatizam que a aprendizagem mecânica refere-se à aprendizagem de novas informações, com pouca ou nenhuma associação aos conceitos já existentes na estrutura cognitiva.

Já a aprendizagem significativa processa-se quando um novo conteúdo (idéias ou informações) relaciona-se com conceitos relevantes, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, e assim assimilado por ela. Esses conceitos disponíveis são os pontos de ancoragem para a aprendizagem.

Se a aprendizagem se processa através da estrutura cognitiva pré-existente, os aspectos sócio-culturais exercem um papel fundamental na cognição, pois o homem é o conjunto de suas relações sociais. Então, o instrumento da aprendizagem interage com a linguagem, permitindo ao homem ter consciência das coisas, e através da inteligência, que se fundamenta na abordagem cognitiva e intelectual, integra a globalidade humana, com seus componentes cognitivos, afetivos e sociais.

## CAPÍTULO 2

### METODOLOGIA

#### 2.1 Características da Pesquisa

A escolha da pesquisa foi motivada pela convivência com o universo profissional que, mediante as dificuldades dos educandos em sala de aula, em resolver problemas matemáticos, despertou-nos a atenção de estudar, pesquisar as causas de tais dificuldades. Percebemos também, através da vivência da experiência docente, o desestímulo em aprender matemática, a rejeição em tentar ver, que a matemática faz parte do cotidiano de todos nós, e que pensar matemática é pensar sobre a vida.

É evidente os efeitos angustiantes sobre a aprendizagem da matemática, tão marcantes no quadro estatístico vigente, com alto percentual de reprovação em matemática, proporcionando baixa auto-estima no educando, sensação de incapacidade e causando até a evasão escolar.

Diante deste quadro, buscamos pesquisar e tentar identificar o ponto nevrálgico do problema. Nossa experiência, voltada para a 1ª série do Ensino Fundamental I, permitiu-nos perceber que a dificuldade do educando em resolver os problemas matemáticos com sucesso voltava-se para interpretação e intelecção do enunciado do problema matemático, sobretudo, alguns fatores lingüísticos na construção textual.

Partimos, então, para uma análise mais detalhada e, de fato, percebemos que grande parte da dificuldade de aprendizagem da matemática voltava-se para a intelecção e interpretação dos problemas matemáticos, que envolvem a leitura e necessitam de uma compreensão voltada para os aspectos semântico, léxico, sintático, pragmático, e de compreensão da linguagem matemática (decodificação de símbolos).

Ficou bem definido que grande parte dos erros da resolução dos problemas matemáticos pautam-se na questão da construção dos enunciados dos problemas matemáticos, e não propriamente nos erros matemáticos.

Buscamos, então, analisar os problemas matemáticos dos livros didáticos da 1ª série do Ensino Fundamental I, e tratá-los como objeto de pesquisa, para então traçar um critério metodológico e discutir os resultados.

## **2.2 Critérios na constituição do *corpus***

Para a construção da pesquisa, buscamos a metodologia de levantamento da totalidade dos livros didáticos destinados à 1ª série do Ensino Fundamental, que atendam às diretrizes curriculares dos PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais. Segundo o PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), existem 42 coleções aprovadas, em conformidade com as determinações do MEC e dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Durante a coleta de dados, reunimos as coleções aprovadas (42), já adotadas em sala de aula e buscamos, então, definir o *corpus* para análise. Assim, consideramos uma amostragem de fragmentos textuais, aleatoriamente, e que apresentam alguns fatores lingüísticos que interferem na interpretação e intelecção dos problemas matemáticos.

A seguir, buscamos construir um instrumento metodológico para identificar, nos problemas matemáticos, questões relativas ao nível léxico, semântico, pragmático, sintático na construção textual, tendo em vista a complexidade dos enunciados.

Posteriormente, analisamos o corpus definido, e partimos então para identificar as estratégias textuais, as categorias de referência (endofórica, anafórica, catafórica e exofórica) e dos dêiticos (tempo, lugar e pessoa), que são características relevantes na construção do problema matemático.

O grande desafio, pois, é contribuir para uma reflexão dos autores, na reconstrução dos enunciados dos problemas matemáticos, nos livros didáticos de 1ª série do Ensino Fundamental. Além de otimizar a possibilidade de sucesso na resolução dos problemas matemáticos, contribuir com a mudança do quadro estatístico existente no país, no que tange ao “analfabetismo matemático” e, conseqüentemente, reduzir o alto índice de reprovação e evasão escolar.

## 2.3 Método do Trabalho

A pesquisa compreendeu, basicamente, dois momentos fundamentais, a escolha dos problemas matemáticos e a análise dos dados.

Para a escolha dos enunciados dos problemas matemáticos, procuramos selecionar aqueles que, através da nossa vivência e experiência em sala de aula, caracterizam-se como uma construção que induzirá ao erro do educando na resolução do problema matemático. Tais erros, podemos dizer que são ocasionados por questões relativas ao nível léxico, semântico, pragmático, sintático na construção textual, tendo em vista a complexidade dos enunciados.

O trabalho de análise dos dados comportou as estratégias textuais, as categorias de referenciação (endofórica, anafórica, catafórica e exofórica) e dos dêiticos (tempo, lugar e pessoa), pressupondo-se, nesse processo constitutivo, que são fatores lingüísticos, na construção textual, que dificultam a inteligência e interpretação dos problemas matemáticos, sobretudo, pela faixa etária dos educandos que apresentam dificuldades nas relações temporais.

Por isso, consideramos as condições de compreensão do texto, relativas às condições cognitivas, bem como as estratégias lingüísticas do enunciado, para o aluno da faixa etária de 1ª série do Ensino Fundamental.

Nossa abordagem explorou a análise textual, através do *corpus* constituído, no tocante à construção do enunciado do problema matemático, que, conforme a superfície textual pode induzir ao erro na resolução do problema.

Buscamos uma análise fundada nas relações lingüísticas, na questão de compreensão textual, conforme aspectos sócio-culturais em que o educando está inserido, procurando registrar os aspectos da superfície textual, preocupando-nos em dar à nossa pesquisa uma conotação de natureza qualitativa, assim, tentamos buscar fragmentos, sem nos preocuparmos com a quantidade de problemas analisados.

Nossa pesquisa foi fundamentada na análise da superfície lingüística, nos estudos de Marcuschi (1983, 2000) sobre as categorias das anáforas e das dêixis. Buscamos em Bronckart (2003) os estudos da infra-estrutura geral do texto, que enfatiza os mecanismos enunciativos e de textualização. Analisamos os critérios de textualidade de Dascal (1982), os quais nos conduzem ao conteúdo proposicional,

que são as camadas de significação do texto. E, em Parret (1988), os estudos sobre a teoria enunciativa.

É importante ressaltar que, em nossa atividade analítica, não poderíamos descartar a materialidade lingüística de uma prática social, inserida num contexto sócio-histórico em que os sujeitos estão inseridos. Portanto, buscamos analisar a questão da intelecção e interpretação do enunciado dos problemas matemáticos também pautada nas desigualdades entre os educandos.

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO

#### 3.1 Recortes dos enunciados matemáticos

Os recortes dos problemas matemáticos foram selecionados através dos livros didáticos PNLD/2007 – Programa Nacional do Livro Didático, elaborado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, voltados para as escolas públicas de 1ª a 4ª série, com base nos critérios publicados pelo Ministério da Educação.

Segundo o PNLD, o texto didático contribui para o processo ensino-aprendizagem como mais um interlocutor que passa a dialogar com o professor e com o aluno. Nesse diálogo, tal texto é portador de uma perspectiva sobre o saber a ser estudado e sobre o modo de se conseguir aprendê-lo mais eficazmente.

Para situar historicamente o presente PNLD, convém recuperar as informações sobre os resultados das cinco avaliações realizadas neste Programa, em 1997, 1998, 2000, 2004 e 2007. **(Tabela 1)**

Do ponto de vista de compreensão dos dados, é necessário saber que, na avaliação de livros de 1ª a 4ª série em 1997, além da categoria de livros excluídos, havia a categoria de livros não-recomendados, os quais, embora considerados inapropriados para o uso em sala de aula podiam ser escolhidos pelos professores. Essa categoria desapareceu já na avaliação seguinte, em 1998.

Observamos, na tabela abaixo **(Tabela 1)**, que os livros não-recomendados em 1997 são computados como excluídos. Além disso, desde o PNLD de 2004, só foi possível inscrever coleções completas para avaliação, que passaram a ser aceitas ou recusadas em bloco. Até então, uma coleção podia ter alguns livros aceitos e outros recusados.

Isso explica a diferença marcante na quantidade de obras entre as avaliações feitas até 2000 e as efetuadas após esse ano. Na tabela a seguir **(Tabela 1)**, relativos às avaliações de 1997, 1998 e 2000, a unidade é o livro. Já para 2004 e 2007, a unidade é a coleção, um conjunto de quatro livros.

A evolução do número de obras de Matemática de 1ª a 4ª série, inscritas para o PNLD nas avaliações mencionadas, são observadas abaixo.

### DESEMPENHO DAS OBRAS DE MATEMÁTICA DE 1ª A 4ª SÉRIE NA AVALIAÇÃO DO PNLD

<b>ANO</b>	<b>1997</b>		<b>1998</b>		<b>2000/2001</b>		<b>2004</b>		<b>2007</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Aprovadas</b>	63	54	57	63	79	65	31	94	35	83
<b>Não-aprovadas</b>	53	46	33	37	43	35	2	6	07	17
<b>Inscritas</b>	116	100	90	100	122	100	33	100	42	100

**Tabela 1**

Ao longo do período, observa-se uma diminuição percentual de obras excluídas. E mais, o aumento do número de títulos aprovados no processo de avaliação pode indicar a melhoria da qualidade dos livros de Matemática para o Ensino Fundamental. A respeito disso, ainda continua a haver um percentual não desprezível de obras excluídas, o que mostra a relevância do processo de avaliação.

### DISTRIBUIÇÃO DAS COLEÇÕES DE MATEMÁTICA, AVALIADAS NO PNLD/2007, POR EDITORA:

<b>Editora</b>	<b>Número de Obras</b>
Ática	4
Base	1
Editora do Brasil	4
Didática Paulista	1
Dimensão	1
Escala Educacional	2
Educarte	1
Ftd	7
Ibep	4
Moderna	2
Positivo	2
Quinteto	1
Saraiva	8
Scipione	4
<b>Total</b>	<b>42</b>

**Tabela 2**

O aumento do número de coleções submetidas, mostrado na **Figura 1**, pode significar uma ampliação no investimento em produção de livros didáticos e o interesse do mercado editorial em participar do PNLD. Das 42 coleções analisadas para o PNLD/2007, somente 20 são coleções novas, e 22 são coleções já apresentadas em avaliações anteriores.

De acordo com os dados do PNDL-2007, a distribuição das coleções de Matemática, avaliadas no PNDL/2007, por editora, totalizam 42 obras, de 14 editoras (**Tabela 2**).

Para a construção da pesquisa, buscamos constituir o *corpus* para análise de alguns fragmentos das obras aprovadas, e o processo de seleção dos fragmentos conforme a superfície textual, isto é, àqueles que induzem ao erro na resolução do problema matemático.

Utilizamos o procedimento de um estudo lingüístico da superfície textual de oito problemas matemáticos, através de uma amostragem aleatória, isto é, sem identificação de autor ou editora, voltado para a construção do enunciado do problema matemático.

## 3.2 Apresentação e Análise dos dados

### Problema Matemático 1

<b>JUNTE 10 PALITOS E TROQUE POR UM NOVO SORVETE!</b>
---

- |    |  |
|----|--|
| 1. | <b>Marcelo juntou 16 palitos. Por quantos sorvetes ele conseguiu</b> |
| 2. | <b>trocá-los?</b>  |

No problema matemático 1 (**linha 1**), observamos que há uma construção textual relativamente simples, que, num processo de indução semântica, conduz o leitor à interpretação da palavra-chave “**juntou**”, num contexto semântico que

remete à idéia de unir, adicionar e, automaticamente, induzir o leitor a construir a operação da adição.

É importante ressaltar que, na construção textual do problema matemático, a utilização de determinados verbos funciona como palavras-chaves: **“juntou”**, (linha 1), e nos remete ao campo semântico, de ficar com mais, unir, somar, adicionar, proporcionando ao leitor um raciocínio mecânico, desconsiderando o enunciado, induzindo o leitor a estabelecer relação entre palavras e operações.

Certamente é um texto simples, que apresenta *indícios de atos de interatividade*, que sugerem uma relação direta e intencional do autor com o suposto leitor, uma relação entre eu (leitor), tu e ele. Esta relação se manifesta como um tipo de envolvimento interpessoal e pode apresentar-se de diferentes formas, com intensidade variada nos diversos gêneros textuais.

Os indícios de atos de interatividade são constituídos por expressões ou formas lingüísticas que subentendem a presença de um leitor ao qual o escrevente está se referindo de maneira clara e inambígua naquele momento: **“Por quantos sorvetes ele conseguiu trocá-los?”**

O autor, ao usar a palavra **conseguiu** (linha 2), além da idéia de transitoriedade, busca também uma relação entre modalidades de uso da língua. Seguindo esse raciocínio, vimos que a escrita é uma representação do falado **“conseguiu”** (linha 2), pois se dá no caso da relação fala-escrita, que é um tanto diferente do sujeito com a linguagem. Segundo Marcuschi (2003, p. 26), essa diferença se deve aos filtros a que essa relação se acha submetida, ou seja, aos requisitos da textualização.

Há nesta construção textual, segundo Marcuschi, indícios dos dêiticos textuais (DT). Esses dêiticos fazem referência a algo dentro do texto, seja uma porção do texto ou um conteúdo. O texto é visto como um *espaço* em que as coisas estão distribuídas e situadas (são as proposições, os conteúdos, etc.) de maneira que o texto é ao mesmo tempo real e virtual. Por outro lado o texto é também um tempo, seja ele o tempo da ação do produtor – Será que Marcelo após juntar 16 palitos conseguirá trocá-los? **“Por quantos sorvetes ele conseguiu trocá-los?”** O escrevente, ao usar esses indícios, está proporcionando uma orientação cognitiva (um enfoque).

Marcelo **juntou** 16 palitos. Por quantos sorvetes ele **conseguiu** trocá-los?



Índice dos dêiticos (tempos verbais)

## Problema Matemático 2

**JUNTE 10 PALITOS E TROQUE POR UM NOVO SORVETE!**

1. Laura **juntou** 14 palitos **numa semana**, mas não quis trocá-los.
2. Na **semana seguinte** **reuniu** outros 7 palitos. Por quantos
3. sorvetes ela conseguiu trocar seus palitos?

No problema matemático 2 (linhas 1 e 2), observamos na construção textual o uso dos verbos **juntou e reuniu** que serão utilizados como palavras-chave para a resolução do problema. Em geral, o professor acredita que este é o mecanismo (a chave para a interpretação) de compreensão do problema matemático.

De modo geral, é comum a utilização dos verbos **“juntou”, “reuniu”** (linhas 1 e 2) remeter ao campo semântico, de ficar com mais, unir, somar, adicionar. Trabalhar a resolução de problemas a partir da palavra-chave no enunciado tem sido um dos obstáculos significativos na aprendizagem e compreensão do texto matemático. Construções desse tipo incentivam o raciocínio mecânico por parte do aluno, isto é, à medida que apareça em outro problema matemático a palavra-chave, o aluno mecanicamente utilizará o procedimento da “operação da adição”, se for o caso, proporcionando, assim, apenas a leitura “ao pé da letra” de uma palavra, verbo, advérbio, que conduzirá ao mecanicismo e não à produção de sentidos.

A construção do texto matemático, nos livros didáticos, remete ao uso de alguns verbos e palavras, que induzem o leitor a relacionar as operações matemáticas: ganhar, juntar, a mais, ao todo (adição); perder, trocar, troco, faltam, restam (subtração), ao todo (multiplicação); repartir, distribuir, dividir (divisão).

Na construção textual dos problemas matemáticos, as inferências lógicas de indução podem conduzir ao erro. Quando o aluno faz a leitura do problema matemático e pauta-se na palavra-chave, imediatamente há um processo de análise semântica e interpretação textual, podendo conduzir à resolução incorreta do problema matemático, porque, como se viu anteriormente, o campo semântico de certos conjuntos de palavras-chave remete à adição, subtração, multiplicação e divisão, mecanicamente, sem reflexão da interpretação textual do problema matemático. Vejamos, como exemplo, o seguinte problema matemático: *Paulinho tinha 45 figurinhas e Marcelo 63. Quantas figurinhas Marcelo tem **a mais** que Paulinho?* Nesse caso o termo “**a mais**” na resolução do problema matemático não deve remeter à adição como sugere seu campo semântico e sim à subtração, pois temos que calcular pelo procedimento da subtração a diferença entre a quantidade de figurinhas de Paulinho e de Marcelo para resolver o problema matemático.

No problema matemático 2, linhas 1 e 2, observamos elementos dêiticos temporais (**numa semana, na semana seguinte**), cujos mecanismos enunciativos nos remetem à coerência cronológica e lógica. Segundo Benveniste (1976, p. 58), a dêixis refere-se à realidade do discurso, e diferencia o tempo físico, o crônico e o lingüístico. Percebemos então, que o tempo físico evidencia-se por uma linha de duração de cada indivíduo, medido pelo grau de suas emoções; o crônico é visto com o tempo dos acontecimentos com denominações fixas (dias, meses), porém, vazia de temporalidade em si mesmas; e o lingüístico está relacionado ao momento da fala, e só pode se identificado pelos parceiros da comunicação.

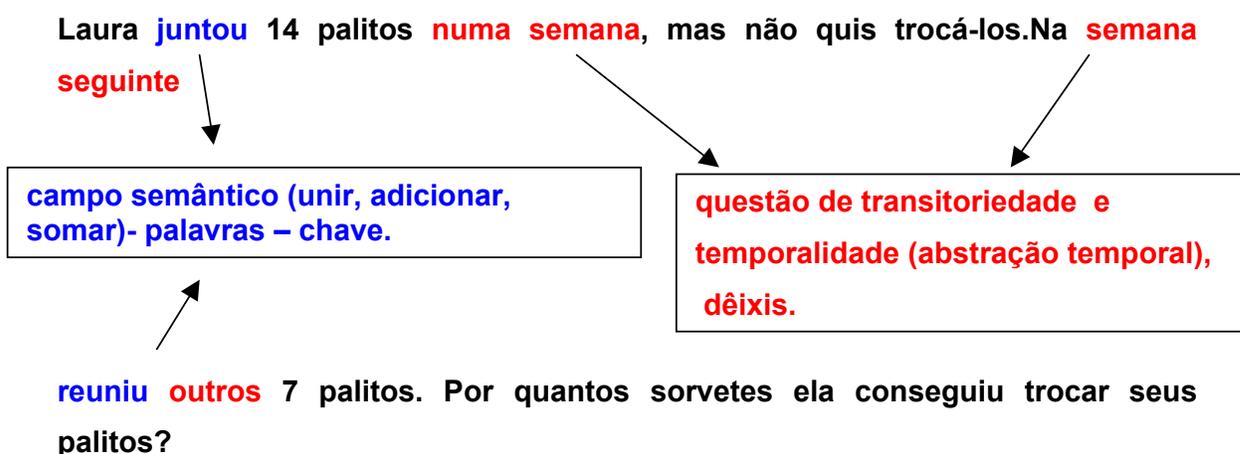
A questão da temporalidade implicada no texto, no período de “uma semana” (linha 1), constitui um ato de abstração temporal exigida ao aluno de 1ª série. E, para o aluno, o que é o tempo? Qual a concepção naturalista e física do tempo? A expressão “numa semana” remete à noção de transitoriedade. Este tempo é relativo a uma semana a partir de quando? De hoje? Do momento da leitura do problema matemático? A dêixis discursiva é a base para a constituição do tempo discursivo. A construção do texto não apresenta preocupação com o nível de maturação cognitiva do aluno. É importante ressaltar que esta relação temporal está situada na

competência modal do produtor do texto, os aspectos sociológicos, psicológicos e antropológicos.

O texto transmite uma noção de transitoriedade quando, na linha 2, “*Na semana seguinte reuniu outros 7 palitos*”, há uma ação de juntar 14 palitos numa semana, e um ato de “não querer” trocá-los, e aguardar uma semana para, somente na semana seguinte, reunir mais 7 palitos, com o propósito de “trocar” por mais sorvetes. Certamente, a análise semântica produz um sentido de busca, de competitividade, de paciência, de propósitos, que beneficiou Laura, que, aguardou o período de tempo de duas semanas, e assim trocou por dois sorvetes, e ainda sobrou um palito.

O texto apresenta uma relação espaço-temporal que proporcionou um certo “lucro” para Laura, que aguardou o tempo necessário, até juntar mais palitos. Tais inferências analógico-semânticas, certamente, induzem o leitor a interpretar que há várias possibilidades de se atingir objetivos, com paciência, organização, busca, etc. E, se ela esperar mais uma semana, poderá trocar por mais sorvetes. Esta atividade cognitiva dependerá dos conhecimentos pessoais do leitor, inseridos num contexto social, ideológico, político, religioso, etc.

Segundo Bronckart (1999, p.121), a infra-estrutura do texto, está relacionada às dimensões textuais, discursivas e seqüenciais, e tais relações funcionam como mecanismos de conexão, articulação e organização textual. Existe no texto uma estrutura seqüencial, pois Laura teve que aguardar o tempo para conseguir trocar os sorvetes. Há no contexto uma organização temporal, de acontecimentos e ações até que ela atinja o objetivo.



### Problema Matemático 3

#### JUNTE 10 PALITOS E TROQUE POR UM NOVO SORVETE!

1. As crianças **resolveram juntar** palitos de sorvete para brincar:
2. Marília **juntou 2** dezenas e 3 unidades de palitos de sorvete. **Sua**
3. **amiga** Lúcia **conseguiu 4** dezenas e 5 unidades. Com quantos
4. **palitos** as duas amigas ficaram?

No problema matemático 3 (linha 1), o texto apresenta traços de interatividade que estabelecem uma relação direta do escrevente com seu interlocutor, equivale ao princípio do dialogismo, e diz respeito ao princípio da interlocução, presente também na escrita. Os indícios que evidenciam atos de interatividade sugerem uma relação direta e intencional do autor com o suposto leitor; esta relação pode apresentar-se de diferentes formas, com intensidade variada nos diversos gêneros textuais. O autor desenha um leitor para seu texto, preparado para o tipo de receptor desenhado: “**As crianças resolveram juntar palitos de sorvete para brincar**”.

Trata-se de uma especial relação do sujeito com a linguagem, e por isso produz efeitos de sentido. Na construção do problema matemático para crianças de 1ª série, o autor buscou o envolvimento da realidade de faixa etária.

Na linha 2, os atributos semânticos são evidenciados por: **2 dezenas e 3 unidades de palitos de sorvete**, e, como podemos observar, estes elementos estruturais fazem parte dos sentidos cruciais de compreensão, identificado como codificações léxicos-gramaticais. Como afirma Hasan (1984,p.83), no texto existem os atributos nucleares que funcionam como os elaborativos desse elemento estrutural e, em termos de propriedades semânticas, funcionam como “informação de base”.

As propriedades semânticas essenciais, ou nucleares, formam “tempo”, “lugar”, “fonte de informação” e algum tipo de qualidade ou característica do “agente” ou do “assunto” (“atribuição”) ou alguma indicação do que o “agente” ou “assunto” representam “identificação”.

Segundo Swales (*apud* MARCUSCHI, 2000, p. 7), a divisão das fronteiras textuais fundamenta-se por categorias essencialmente baseadas no conteúdo, e não no modo como o conteúdo é expresso linguisticamente.

Nas linhas 2 e 3, **Sua amiga Lúcia conseguiu 4 dezenas e 5 unidades**, o pronome possessivo “sua” funciona como anáfora e referente a Marília, uma amiga “de sua posse”. Observamos que o pronome pode ter uma interpretação tanto dêitica de pessoa, substituindo o agente da ação, quanto anafórica.

No processo de contextualização do significado, observamos uma inter-relação entre a **anáfora** e a **dêixis**, já que tanto a anáfora como a dêixis opera no plano da organização da memória, isto é, nas relações cognitivas estabelecidas.

Certamente, no texto do problema matemático 3, percebemos relações entre expressões textualmente representadas e definidas como endofóricas, isto é, as anáforas na área da semântica e a dêixis na área da pragmática. Há que se considerar que, segundo as observações de Schiffrin (1990, p. 245-6), um pronome pode ter uma interpretação tanto dêitica como anafórica a depender de como se analisa.

Semanticamente, proporcionaria uma confusão na construção do significado para o leitor no fragmento “**Sua amiga Lúcia**” – Sua de quem? Do leitor? Tais constructos teóricos definidos por propriedades lingüísticas intrínsecas são definidas por propriedades sócio-comunicativas.

**As crianças resolveram juntar palitos de sorvete para brincar: Marília juntou 2 dezenas e 3 unidades de palitos de sorvete. Sua amiga Lúcia conseguiu**

**Elementos estruturais fazem parte dos sentidos cruciais de compreensão.**

Pronome possessivo “sua” funciona como anáfora e referente a Marília, uma amiga . O pronome pode ter uma interpretação tanto dêitica de pessoa, substituindo o agente da ação, quanto anafórica.

**4 dezenas e 5 unidades. Com quantos palitos as duas amigas ficaram?**

## Problema Matemático 4

1.	A vaca Holandesa dá leite <b>para todos</b> na casa do <b>Seu</b> China e
2.	<b>ainda sobra</b> . Cada dia <b>Turquesa</b> tira 3 jarras de leite de vaca.
3.	Quantas jarras de leite ela tirou, <b>ao todo</b> , em 3 dias?
4.	Resposta: Em 3 dias a Turquesa tira _____ jarras de leite
5.	de vaca Holandesa.
6.	Das 9 jarras de leite que havia na casa do <b>Seu</b> China foram
7.	bebidas 4 <b>por todos</b> os moradores de lá. Quantas jarras <b>ainda</b>
8.	<b>sobraram?</b>
9.	Resposta: _____

No problema matemático 4 (linhas 1 - 3) observamos que a construção textual nos remete à idéia de totalidade. A vaca Holandesa dá leite **“para todos”**, ocorre então uma relação referencial de anáfora entre duas unidades A e B, quando a interpretação de B depende crucialmente da existência de A, isto é, a unidade B não é interpretável sem que se retome a A. Segundo Milner (apud MARCUSCHI, 2000, P. 5) esta condição de retomada correferencial é denominada de anáfora pronominal.

A expressão **“Seu”** China (linha 1) ativa um referente novo, ao pronome de tratamento “senhor”, percebemos, então, que o autor busca usar expressões orais na escrita, talvez, com o objetivo de proporcionar uma interpretação referencial à linguagem oral e, assim, facilitar a compreensão do texto. Porém, observamos que pode proporcionar uma confusão semântica ao leitor. Seguramente, a atribuição referencial de **“Seu”** pode levar ao campo semântico de **seu – dele – do leitor**. Assim, o pronome de tratamento tem caráter catafórico. Ao denominá-lo **Seu (Sr.)** percebemos uma estratégia de reativação de referentes, que ancora em uma pessoa adulta e de origem chinesa.

Do ponto de vista semântico, a expressão **ainda sobra** (linha 2), funciona como campo semântico principal do texto, portanto, ao denominar que **ainda sobrou** leite, nota-se que a expressão funciona como um esquema cognitivo que

remete a vários elementos de ativação, entre eles, uma vaca que é muito produtiva, que dá leite para todos e ainda sobra. Fato que o autor irá explorar ao final do problema matemático, buscando uma âncora anafórica, através de estratégias cognitivas fundadas na reiteração, isto é, a retomada do termo **ainda**.

Ainda, na linha 2, a expressão **ainda sobra** nos remete a uma noção de seqüência, ou de seqüencialidade: após todos tomarem leite, ainda sobra leite. Segundo Bronckart (1999, p.128), a função de temporalidade relativa estabelece uma relação temporal entre dois processos verbalizados, na qual a anterioridade relativa do primeiro processo em relação ao segundo é marcada, ao mesmo tempo, por um encaixamento sintático. Somente após todos na casa do Seu China beberem leite temos a sobra.

Percebe-se neste fragmento analisado, que em relação aos nomes próprios, **Turquesa** (linha 2) é o nome da pessoa que tira leite da vaca Holandesa. No primeiro momento, quando o leitor vê a palavra Turquesa faz uma referência anafórica à vaca Holandesa, o nome da pessoa nos remete ao que seria provavelmente o nome da vaca, pois não é comum uma pessoa se chamar Turquesa.

Segundo Marcuschi (2000, p. 32), o processo referencial é um trabalho inferencial no contexto das relações sócio-cognitivas e sociolingüísticas enquanto estabelecidos, e não apenas pela força dos conteúdos lexicais em questão. Portanto, indagamos: será natural no contexto rural uma pessoa chamar-se Turquesa?

No enunciado do problema, o nome próprio Turquesa remete o leitor a sua forma descritiva, como uma anáfora. Supomos que ocorre a ativação de um frame de nomes adequados aos animais de uma fazenda, porque na nossa cultura urbana o nome Turquesa não ativa o frame dos nomes próprios de uma família.

Observamos que os indivíduos referidos no texto, embora não seja pontualizado como uma mesma família, o modelo cognitivo dá uma inferência construtiva ancorada em uma família.

Na linha 3: **“Quantas jarras de leite ela tirou, ao todo, em 3 dias? Temos uma dupla referenciação de anáfora e catáfora, já que é um caso de referência textual, isto é, de construção, indução ou ativação de referentes no processo textual-discursivo que envolve a atenção cognitiva de intertextualidade. Uma análise das características centrais da anáfora nos remete à importância da expressão “ao**

**todo**” induzindo o leitor executar a operação matemática da adição, que é o objetivo central deste problema matemático.

É importante ressaltar a dimensão didática do problema matemático, na expressão “ao todo”, o autor pontualiza claramente o objetivo cognitivo a ser atingido pelo leitor. A ausência da expressão conduziria a outra resolução do problema, o qual não induziria a adição (ou multiplicação).

A construção textual do problema matemático 4, apresenta um sistema de relações semânticas, cognitivas e discursivas no universo textual. Quando o autor utiliza-se das informações anteriores para um referente novo, vem ancorar (a expressão “ancorar” é sugerida por Schwarz (2000, p.74), também utilizadas as expressões “gatilho”, ou “antecedente”) num universo textual precedente, isto é, há uma dependência cognitiva do texto anterior e uma seqüencialidade nas relações cognitivas posteriores. De certo modo, há uma ativação-reativação na continuidade do domínio referencial. Então, podemos dizer que há anáfora e dêixis, que ancoram uma informação nova e a velha, uma dependente da outra.

Nas linhas 6 e 7, **“foram bebidas 4 por todos os moradores de lá”**, a construção sintática de inversão da posição do sujeito e demais elementos frasais dificulta o processo cognitivo do leitor, visto que, os educandos pertencem a uma faixa etária, ainda, em iniciação da aprendizagem da leitura, e em construção do universo vocabular. Talvez uma construção textual em ordem direta proporcionaria sucesso na resolução do problema.

A expressão pronominal (por todos) que se apresenta como fundamental para a resolução do problema matemático, provoca uma estratégia cognitiva de totalidade, proporcionando uma relação semântica que todos os moradores da casa beberam o leite das 4 jarras. De uma maneira geral, há o uso do dêitico do pronome “todos” que tem uma referência exofórica, isto é, extra-textual. Para efeitos de análise, o processamento textual se dá, sobretudo, por um princípio de interpretação, e encadeamento linear de elementos (Das 9 jarras de leite que havia na casa do **Seu** China foram bebidas 4 **por todos** os moradores de lá).

Nas linhas 7 e 8, “Quantas jarras ‘ainda sobraram?’”, há uma relação de seqüencialidade e de temporalidade, como já analisado, acima. A expressão – ainda sobraram - apresenta-se como estratégia inferencial decisiva na textualização do problema matemático, sobretudo porque é o questionamento final, ao que se

pretende chegar, isto é, a resposta da resolução do problema que remete à operação matemática da subtração.

A vaca Holandesa dá leite **para todos** na casa do **Seu** China e

Relação referencial de anáfora entre duas unidades A e B.

Pronome de tratamento tem caráter Catafórico.

ainda sobra. Cada dia **Turquesa** tira 3 jarras de leite de vaca.

Noção de seqüência, ou de seqüencialidade: após todos tomarem leite, ainda sobra.

O nome próprio Turquesa remete o leitor a sua forma descritiva, como uma anáfora. Supomos que ocorre a ativação de um frame de nomes adequados aos animais de uma fazenda, porque na nossa cultura urbana o nome Turquesa não ativa o frame dos nomes próprios de uma família.

Quantas jarras de leite ela tirou, **ao todo**, em 3 dias?

Um caso de referência textual, isto é, de construção, indução ou ativação de referentes no processo textual-discursivo que envolve a atenção cognitiva de intertextualidade.

Resposta: Em 3 dias a Turquesa tira \_\_\_\_\_ jarras de leite de vaca Holandesa.

Das 9 jarras de leite que havia na casa do **Seu** China foram

O pronome de tratamento tem caráter catafórico. Ao denominá-lo Seu (Sr.) percebemos uma estratégia de reativação de referentes, que ancora em uma pessoa adulta.

bebidas 4 **por todos** os moradores de lá. Quantas jarras **ainda**



A expressão pronominal (por todos) se apresenta como fundamental, provoca uma estratégia cognitiva de totalidade, proporcionando uma relação semântica que todos os moradores da casa beberam o leite das 4 jarras. Há o uso do dêitico do pronome “todos” que tem uma referência exofórica, isto é, extra-textual.



Há uma relação de seqüencialidade e de temporalidade. A expressão – ainda sobraram - apresenta-se como estratégia inferencial decisiva, sobretudo, porque é o questionamento final, ao que se pretende chegar, isto é, a resposta da resolução do problema que remete à operação matemática da subtração.

Resposta: \_\_\_\_\_

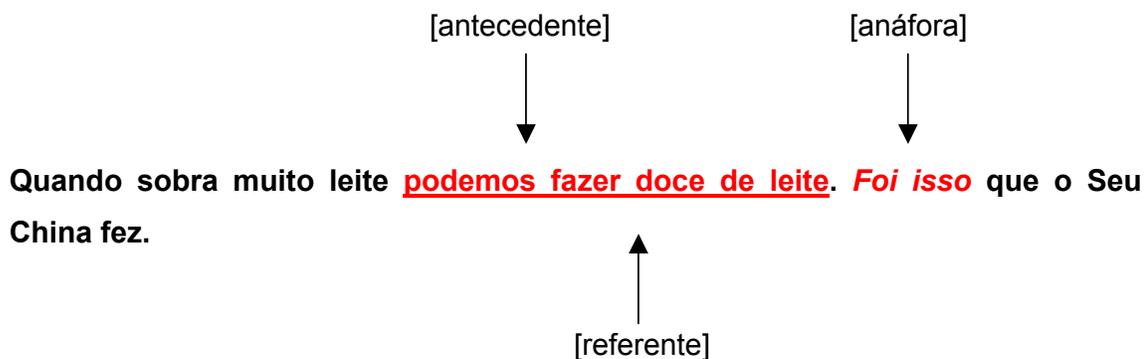
### Problema Matemático 5

- |    |   |
|----|---|
| 1. | <b>Quando</b> sobra muito leite podemos fazer doce de leite. <b>Foi isso</b> que      |
| 2. | o <b>Seu</b> China fez. <b>Numa semana</b> , ele fez 3 potes de doce de leite.        |
| 3. | <b>Na semana seguinte</b> , ele fez mais 7 potes e na outra ainda fez <b>outros 4</b> |
| 4. | potes. <b>Nossa, quanto doce!</b>   |
| 5. | Quantos potes de doce <b>Seu</b> China produziu durante essas                         |
| 6. | semanas?  |

No problema matemático (linha 1), observamos a expressão “Quando”, que funciona como campo semântico principal do texto, ao denominar que quando sobra leite, podemos fazer doce de leite. Nota-se que a expressão funciona como um esquema cognitivo que remete a vários elementos de ativação, entre eles, uma condição. A introdução do texto funciona como âncora fundamental em que o autor irá explorar, ao final do problema matemático, buscando uma âncora anafórica, através de estratégias cognitivas fundadas na reiteração, isto é, a retomada da idéia que somente quando sobra muito leite poderá produzir tantos potes de doce de leite.

Há uma noção de seqüência, ou de seqüencialidade, que após todos tomarem leite, e ainda sobra muito leite, há a possibilidade de se fazer doce de leite. Segundo Bronckart (1999, p.129) a função de temporalidade relativa estabelece uma relação temporal entre dois processos verbalizados, na qual a anterioridade relativa do primeiro processo em relação ao segundo é marcada, ao mesmo tempo, por um encaixamento sintático. Há uma especificação semântica e referencial, isto é, um fato normal no uso da língua que fornece informação necessária para a compreensão do texto.

Nas linhas 1 e 2, “**Foi isso que o Seu China fez**”, observamos uma anáfora, isto é, uma relação semântica e cognitiva textual, que necessita de um antecedente correferencial.



Na linha 2, “**Numa semana, ele fez 3 potes de doce de leite**”, observamos uma dêixis discursiva ou dêixis textual, que segundo Schiffrin (apud Marcuschi, 2000, p.7), relaciona expressões lingüísticas a fenômenos situacionais do contexto externo ao texto, sendo assim exofórica por definição.

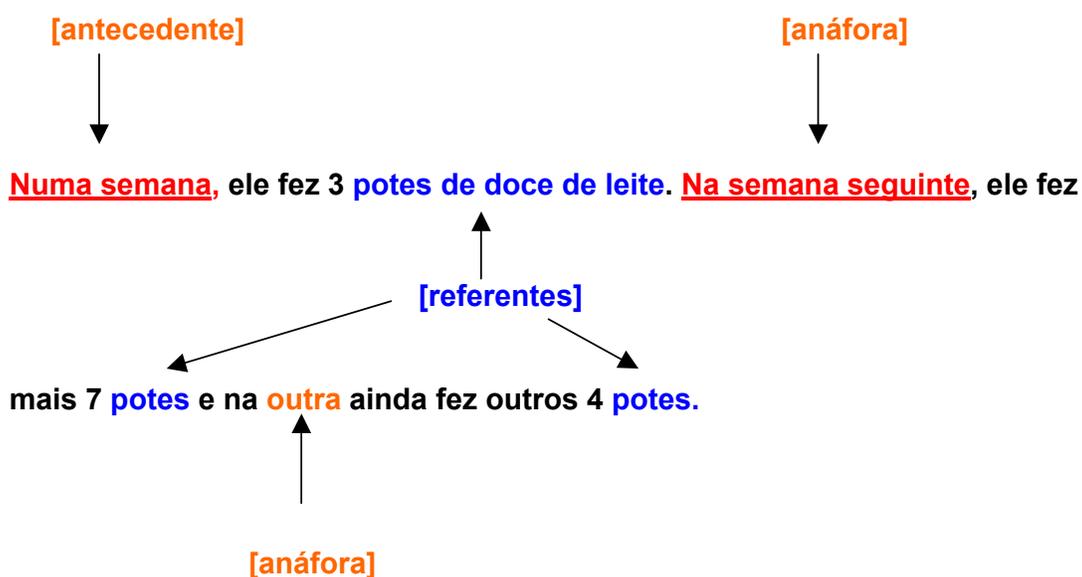
A relação de transitoriedade, **numa semana**, apresenta-se como fenômeno de tempo e relativamente fundamental para a construção cognitiva e interpretação do problema matemático.

Segundo Cornish (*apud* Marcuschi, 2000, p.35), “a dêixis, serve para deslocar o foco de atenção do endereçado de um objeto de discurso existente para um novo derivado pela via do contexto situacional do enunciado”.

Vimos que a construção deste problema matemático opera no plano da organização da memória e serve para ativar os aspectos que residem nos conhecimentos dos interlocutores, situados no texto e no universo cognitivo. Segundo Marcuschi (2000, p.35), a anáfora e a dêixis são “procedimentos complementares de construir, modificar e acessar conteúdos dos modelos mentais”.

Observamos a seqüencialidade e noção de transitoriedade nas linhas posteriores do problema matemático. Para o leitor, a organização cognitiva apresenta-se como fundamental para a resolução do problema matemático. É de fundamental importância o estabelecimento das estruturas de informação base do texto, os atributos semânticos.

Nas linhas 3 e 4, “**Na semana seguinte, ele fez mais 7 potes e na outra ainda fez outros 4 potes**, observamos uma relação entre a anáfora e a dêixis, já que ambas dizem respeito a processos de contextualização do significado e se ligam ao fenômeno da indexicalidade.



Na linha 4, “**Nossa, quanto doce!**” observamos um *tipo textual* de injunção. As expressões usadas para designar *tipo textual* e *gênero textual* são definidas, segundo Marcuschi (2002), e alguns autores como Douglas Biber (1988), John Swales (1990), Jean-Michel Adam (1990), Jean-Paul Bronckart (1999), para maior compreensão textual. Observamos então, que os *tipos textuais* articulam-se por uma espécie de construção teórica definida pela natureza lingüística de sua composição (aspectos lexicais, sintáticos, tempos verbais, relações lógicas), e, em geral, os tipos textuais abrangem algumas categorias conhecidas como *narração, argumentação, exposição, descrição, injunção*.

Nas articulações entre os textos percebemos a ocorrência do *gênero textual* que apresenta-se em forma de textos materializados que encontramos em nossa vida diária e que apresentam características sócio-comunicativas definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica.

Certamente, o conjunto de traços que formam a seqüência de um texto abrange a habilidade da “costura” ou tessitura das seqüências tipológicas do texto. A intenção do autor neste fragmento foi “costurar”, isto é, enfatizar a quantidade, visto que o doce de leite era feito com a sobra do leite, e produzir “tantos potes de doce de leite” com a sobra seria um tanto questionador.

## Problema Matemático 6

1.	Um fazendeiro tem 12 vacas. <b>Todas</b> menos 5 morreram. Quantas vacas
2.	restam?

No problema matemático 6 (linha 1), observamos que o pronome relativo absoluto “todas” configura-se como elemento central e crucial para o sucesso da resolução do problema matemático de número 6.

Segundo Marcuschi (2000, p.3), as anáforas diretas funcionam como uma espécie de substituto do elemento por ela retomado, assim, constitui a presença do

pronome “Todas”, que se configura como substituto do elemento discursivo (as vacas).

Existe, então, uma relação semântica do pronome “Todas” que funciona como interpretação de caráter definitivo, dando a interpretação de generalidade, e que envolve retomadas - Todas – quem ? As vacas ? Há então uma relação entre a anáfora e um antecedente textual.

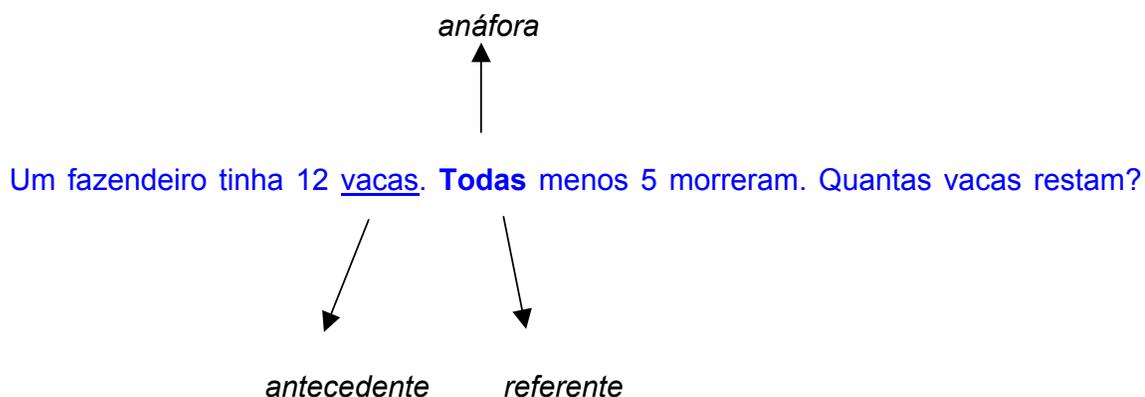
Percebe-se, nesse texto analisado, que a articulação textual infere o processo cognitivo, portanto, temos o caso da anáfora indireta, de referência textual, isto é, de construção, indução ou ativação de referentes no processo textual-discursivo, que envolve atenção cognitiva conjunta dos interlocutores, isto é, há uma âncora cognitiva no processo semântico.

Seguramente, existe na palavra “Todas” um sistema de relações semânticas, cognitivas e discursivas que fundamenta a resolução do problema matemático. Quando o leitor inicia o processo de leitura, ele observa a presença do verbo “morreram” (linha 1) que remete ao campo semântico de perder, diminuir, subtrair. Como já foi dito anteriormente, tal inferência lógica de indução, ocasionada pelo mecanicismo da palavra-chave na resolução do problema matemático, induzirá o aluno a utilizar o procedimento da subtração  $12 - 5$ , que automaticamente responderá 7. **Indução ao erro:  $12 - 5 = 7$  vacas. Todas menos 5 morreram = 5 vacas (resposta correta). Resposta : Restam 5 vacas.**

O texto apresenta uma referenciação de anáfora direta e indireta, conceituação de Marcuschi (2000, p. 21), quando, na linha 1, remete a “Todas”, referindo-se que todas as vacas existentes morreram, constituindo o caso de relação referencial produzida pelo sintagma nominal definido, nesse caso o pronome.

No problema matemático 6, o pronome “Todas” (linha 1) nos remete à análise do elemento textual presente como uma âncora relevante que definirá o sentido do problema matemático. Por exemplo: numa possível nova construção desse mesmo problema, [ Um fazendeiro tem 12 vacas. Cinco morreram. Quantas vacas restam?], sem a pronome “Todas”, chegaríamos a outra resolução do problema matemático. Na verdade, teríamos 12 vacas das quais 5 morreram, então, a resposta seria 7 vacas. Observamos, então, que o pronome “Todas” funciona como caráter fundamental na resolução do problema.

Segundo Schwarz (*apud* Marcuschi, 2000, p.22), nas anáforas indiretas há relações dos tipos semânticos, conceituais e inferenciais. Há, na linha 1, no pronome “todas”, o domínio cognitivo que evoca uma totalidade e não especificamente uma determinada vaca, de modo que nos permite identificar que se estende ou refere às vacas do fazendeiro.



A palavra **Todas** funciona como anáfora e referente à palavra **vacas**. Observamos que o pronome pode ter uma interpretação tanto dêitica de pessoa, substituindo o agente da ação, quanto anafórica.

No processo de contextualização do significado, observamos uma inter-relação entre a **anáfora** e a **dêixis**, já que tanto a anáfora como a dêixis opera no plano da organização da memória, isto é, nas relações cognitivas estabelecidas.

Certamente, o texto do problema matemático 6 configura-se por relações entre expressões textualmente representadas e definidas como endofóricas, isto é, as anáforas na área da semântica e a dêixis na área da pragmática. Há que se considerar que, segundo as observações de Schiffrin (*apud* Marcuschi, 2000, p. 34), um pronome pode ter uma interpretação tanto dêitica como anafórica a depender de como se analisa.

## Problema Matemático 7

1. **A tia da Marta tem 45 anos. Sua mãe, avó de Marta, nasceu em 1946.**
2. **Quantos anos tinha a avó de Marta quando ela nasceu, em 1997?**

No problema matemático 7, (linha 1) “**A tia da Marta tem 45 anos. Sua mãe, avó de Marta, nasceu em 1946**”, observamos uma variação lingüístico-textual na construção metodológica. Quando o texto refere-se a tia Marta tem 45 anos – hoje, aqui e agora, o contexto semântico é construído numa relação temporal, que será transitório posteriormente, na linha 2.

Quando o leitor inicia seu processo de leitura, ele remete a tia Marta (uma pessoa), que não conhece, e necessita então, construir referências a indivíduos em sua unicidade. Para Parret (1988, p. 145), a semântica dos nomes próprios na questão dos enunciados é um área bem desenvolvida, porém, ainda controversa, pois, teríamos que significar as peculiaridades semânticas das categorias dêiticas da linguagem, que para Parret (1988, p. 146), “o domínio das categorias dêiticas se concentra ao redor do Eu”.

Neste ponto de reflexão, o leitor buscaria um esquema semântico em seu contexto emocional, e o sentido da expressão torna-se mais complexo para a faixa etária do leitor. **A tia da Marta** → irmã da mãe ou do pai de Marta (alguém – Marta) e outro alguém (a tia) - **tem** → hoje – **45 anos** (relação temporal).

O contexto dêitico, segundo Parret, é um sistema egocêntrico, porque enfatiza-se no subjetivo, isto é, a dêixis se mede por sua proximidade ao aqui e agora egocêntrico, e é por isso que a dêixis se aproxima tanto da modalidade subjetiva, essa proximidade ou afastamento é emocional, e o ego pode distanciar-se na atitude daquilo a que se faz referência.

Num segundo momento, o enunciado refere-se a **Sua mãe, avó de Marta, que nasceu em 1946**”, observamos que o pronome “**sua**” apresenta-se como anáfora indireta pronominal, de forma que, a interpretação e determinação referencial posiciona-se ancorada no elemento lexical anterior – **a tia da Marta** – e por um elemento posterior – **nasceu em 1946**”.

Assim, a interpretação dependerá do elemento catafórico – a especificação do da data de nascimento – **nasceu em 1946**”, que tem relação de transitoriedade, na linha 2.

Observamos a semântica de Frege (*apud* Parret, 1988, p. 150), quando enfatiza que os demonstrativos são organizados egocentricamente – com sua distinção entre sentido e referência, isto é, para compreender o sentido dos demonstrativos há três tipos de conhecimento – o conhecimento da localização espaço-temporal da emissão da seqüência lingüística (o sentido de aqui e agora) – o conhecimento das regras do uso lingüístico (o conhecimento do sentido simbólico dos demonstrativos) – o conhecimento da direção de aplicação, isto é, **em 1997 – [quantos anos tinha a avó de Marta quando ela nasceu,]**

A relação de transitoriedade apresenta-se como fenômeno de tempo e é relativamente fundamental para a construção cognitiva e interpretação do problema matemático.

Segundo Cornish (*apud* Marcuschi, 2000, p. 35), “a dêixis, serve para deslocar o foco de atenção do endereçado de um objeto de discurso existente para um novo derivado pela via do contexto situacional do enunciado”.

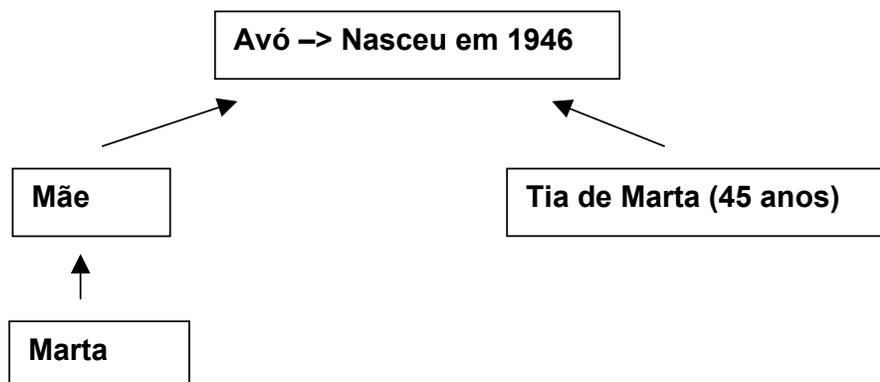
Se a anáfora e dêixis são “procedimentos complementares de construir, modificar e acessar conteúdos dos modelos mentais”, (Marcuschi, 2000, p. 35), a construção deste problema matemático opera no plano da organização da memória e serve para ativar os aspectos que residem nos conhecimentos dos interlocutores, situados no texto e no universo cognitivo.

Nas linhas (1 e 2), **Quantos anos tinha a avó de Marta quando ela nasceu, em 1997?** À primeira vista, para a compreensão da pergunta final, o leitor buscará em ativar os esquemas mentais de maneira que acesse o passado – quantos anos tinha a avó quando ela nasceu – em 1946 - e remeter ao futuro – quantos anos terá em 1997?

Observamos um enunciado de problema matemático de muita complexidade, com excesso de dados, que poderia ser descartado - **avó de Marta**, - com o nível de exigência de esquemas mentais de construção cognitiva complexa, existe uma transitoriedade temporal, numa relação dêitica do tempo (1997), do hoje, ontem, aqui e agora.

A questão matemática seria de uma simples operação de subtrair (1997-1946), que conforme a construção textual induz o leitor ao erro. Para a resolução do

problema, o leitor buscará mecanismos no sistema semântico e dedução de raciocínio lógico, através do texto.



A tia da Marta tem 45 anos. Sua mãe, avó de Marta, nasceu em 1946. Quantos

Esquema semântico complexo para a faixa etária do leitor. A tia da Marta - irmã da mãe ou do pai de Marta (alguém - Marta) e outro alguém (a tia) - tem -> hoje - 45 anos (relação temporal).

O contexto dêitico-sistema egocêntrico - enfatiza-se no subjetivo. A dêixis - aqui e agora egocêntrico- a dêixis se aproxima da modalidade subjetiva, há uma proximidade ou afastamento que é emocional. O ego pode distanciar-se na atitude daquilo a que se faz

Sua mãe, avó de Marta, nasceu em 1946. Quantos

O pronome "sua" apresenta-se como anáfora indireta pronominal. A interpretação e determinação referencial posiciona-se ancorada no elemento lexical anterior - a tia da Marta - e por um elemento posterior - nasceu em 1946".

avó de Marta, poderia ser descartado. Problema com excesso de dados - exigência de esquemas mentais de construção cognitiva complexa. Há uma transitoriedade temporal, numa relação dêitica do tempo (1997), do hoje, ontem, aqui e agora.

Quantos anos tinha a avó de Marta quando ela nasceu, em 1997?



O leitor buscará ativar os esquemas mentais de maneira que acesse o passado – quantos anos tinha a avó quando ela nasceu – em 1946 - e remeter ao futuro – quantos anos terá em 1997?

### Problema Matemático 8

1.	Juca ganhou 15 bombons de sua madrinha. 7 são bombons de cereja e o
2.	restante, de marzipã. Quantos bombons não são de cereja?

No problema matemático 8 (linha 1), “**Juca ganhou 15 bombons de sua madrinha**”, observamos uma variação lingüístico-textual na relação fala-escrita que tem seu correspondente na variação tipológica entre textos falados e textos escritos. A colocação pronominal “**Juca ganhou 15 bombons de sua madrinha**” evidencia-se uma construção que faz referência a linguagem oral.

Neste caso, o pronome “**sua**” apresenta-se como anáfora indireta pronominal e tem sua interpretação e determinação referencial ancorada no elemento lexical anterior – Juca – a madrinha de Juca – e por um elemento posterior – os bombons que ganhou de sua madrinha – **7 são bombons de cereja e o restante de marzipã**. Assim, a interpretação dependerá do elemento catafórico – a especificação do sabor dos bombons – cereja e marzipã.

Nas linhas 1 e 2, [**7 são bombons de cereja e o restante, de marzipã**], observamos uma construção lexical que proporcionará uma dificuldade cognitiva, pois, para algumas regiões do Brasil, a criança não conhece e nem tem acesso a cereja, e, para o leitor de 1ª série, o que será **marzipã**?

É importante ressaltar que após a consulta ao dicionário – MARZIPÃ, s.m. Doce feito de farinha de trigo, ovos e amêndoas; maçapão, mar.zi.pã., observamos a

dificuldade de representação, através da relação de conceito ao objeto, o que dificultará o processo cognitivo, levando-se em consideração a faixa etária do leitor.

Aprender a linguagem escrita da matemática é um dos conteúdos de aprendizagem escolar que se constrói através de seu uso, oportunizando os alunos a usar as formas de representação que considerem válidas, de confrontar-se com aquelas utilizadas por outros membros do grupo, e de discutir a eficácia comunicativa. Utilizar no texto do problema matemático referências lexicais, que não são do vocabulário da criança, conduzirá a um prejuízo semântico que poderá induzir ao erro na resolução do problema matemático.

Na linha 2, a pergunta fundamental para a resolução do problema matemático apresenta-se como negação, **Quantos bombons não são de cereja?** Esse tipo de problema possibilita ao aluno estabelecer relação entre a informação do problema e a negação da pergunta para solucioná-lo.

A intenção do autor fundamenta-se na intenção de estimular o processo cognitivo, pela análise e síntese do texto matemático, utilizando-se dos esquemas mentais de aprendizagem, do conteúdo de conjuntos, e através da classificação e seriação dos elementos, analisar se o leitor já atingiu esta etapa de desenvolvimento.

De modo geral, analisando a construção textual, percebe-se um alto grau de complexidade do problema matemático, em virtude da referência lexical, que poderá estar fora da realidade do leitor. As construções dos enunciados dos problemas matemáticos, chamadas de “problemas de negação” **Quantos bombons não são de cereja?** são bastante abstratas para o leitor dessa faixa etária.

**Juca ganhou 15 bombons de sua madrinha. 7 são bombons de cereja e o**



**O pronome “sua” - Anáfora Indireta pronominal. A interpretação e determinação referencial é ancorada no elemento lexical anterior – Juca – a madrinha de Juca – e por um elemento posterior – os bombons que ganhou de sua madrinha – 7 são bombons de cereja e o restante de marzipã. A interpretação dependerá do elemento catafórico – a especificação do sabor dos bombons – cereja e marzipã.**

restante, de marzipã. Quantos bombons não são de cereja?

A construção lexical proporcionará uma dificuldade cognitiva.

“problema de negação” - estabelecer relação entre a informação do problema e a negação da pergunta para solucioná-lo. Utiliza-se dos esquemas mentais de aprendizagem, do conteúdo de conjuntos, e através da classificação e seriação dos elementos. O autor - analisar se o leitor já atingiu esta etapa de desenvolvimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, procuramos analisar alguns fatores lingüísticos que interferem na intelecção e interpretação dos problemas matemáticos no ensino fundamental I. Dificuldades que se apresentam em virtude da construção textual dos enunciados pelos autores dos livros didáticos da 1ª série do ensino fundamental I, pelos alunos que estão iniciando a leitura.

Nossa hipótese inicial previa que alguns fatores linguísticos relativos aos enunciados dos problemas matemáticos, dos livros didáticos da 1ª série do ensino fundamental I, interferem na intelecção e interpretação do educando, conforme articulação entre os fenômenos da língua e a construção deste gênero textual.

Assim, por acreditarmos que a análise dos fatores lingüísticos, na superfície textual, seja o suporte teórico ideal para nos auxiliar no que propomos investigar, por constituir-se fundamental na análise do corpus, percebemos que a construção textual do enunciado do problema matemático induz ao erro do educando da 1ª série do ensino fundamental, tendo em vista a faixa etária do leitor, estando ainda no processo de iniciação da leitura.

A partir dessas preocupações, buscamos analisar as várias linguagens que nos cercam e que nos são dadas a ler. Compreendê-las e resgatá-las, através de um processo de leitura eficaz, faz-se por demais necessário, tendo em vista a importância que assumem em nossa vida. E essa leitura não pode ser apenas decodificação, mas deve ter como sustentáculo uma prática que faça aparecer o leitor de olho plural, capaz de construir sentidos pelos sujeitos e através da memória e da historicidade.

A escola pode ser o lugar ideal para que se possa pôr em atividade esse tipo de leitura, principalmente se entender que é veiculadora de saberes presentes, como material simbólico, nos mais diversos tipos de textos com que deparamos todos os dias.

Ler o mundo nos leva a fatores multifacetados de aprendizagens. A leitura é um processo complexo que envolve diferentes aspectos. Acreditamos que para ler e compreender um texto, o leitor usa muitos subprocessos, variando desde o nível

inconsciente do processamento gráfico até o nível consciente da atenção, exigida em tarefas como a monitoração da própria compreensão.

Para uma leitura eficaz, há também que se orquestrar todos esses subprocessos adequadamente, permitindo uma troca constante de informação entre os níveis, a fim de que diferentes subprocessos possam ser incorporados no processo maior da compreensão.

O conhecimento prévio do leitor, quer em relação ao tópico, incluindo-se os aspectos culturais e ideológicos, quer em relação à língua, abrangendo o conhecimento do vocabulário, é de suma importância para a compreensão de textos, porém em relação aos problemas matemáticos é preciso que o aluno tenha conhecimento dos códigos de escrita da matemática, ou seja, que ele caracterize os símbolos já construídos (esquemas) como diferentes daqueles que serão necessários no momento da resolução do problema matemático.

Em busca de respostas para os fracassos, para a repetência e evasão escolar causados pelas dificuldades de aprendizagem matemática, os educadores realizam mecanismos de pesquisa para tentar resgatar a autoconfiança dos alunos e autoestima na aprendizagem matemática.

Pesquisar e identificar as possíveis dificuldades de intelecção e interpretação dos problemas matemáticos, dos livros didáticos da 1ª série do Ensino Fundamental I foi instigante no que tange ao estudo dos fatores lingüísticos que estão inseridos na superfície textual.

Tradicionalmente, o ensino da matemática tem contribuído para uma aprendizagem mecânica ou relegado a inteligibilidade na construção dos textos do livro didático. Percebemos que a construção textual, atualmente, leva o aluno a buscar resoluções mecânicas, considerando as palavras-chaves (os verbos) utilizados na construção dos enunciados dos problemas matemáticos.

Desse modo, buscamos construir a análise do *corpus* de forma a possibilitar a identificação da dificuldade de intelecção e interpretação dos problemas matemáticos, nesta faixa etária do leitor. Assim, comprovamos que, nos enunciados dos problemas matemáticos analisados, em virtude das estratégias linguísticas específicas, questões relativas ao nível semântico-pragmático-léxico, na construção textual, nos leva a afirmar que a complexidade na construção textual induz ao erro na resolução do problema matemático.

Percebemos, então, na análise dos textos, que as categorias de referenciação (endofórica – anafórica – catafórica – exofórica) e dos dêiticos (tempo, lugar, pessoa), na construção textual, dificultam a intelecção e interpretação dos problemas matemáticos, e induzem ao erro na resolução do problema, tendo em vista, as relações temporais que, nessa faixa etária do leitor, apresenta-se muito complexa, possivelmente devido a fase de desenvolvimento cognitivo.

A pesquisa busca contribuir para uma reflexão dos educadores matemáticos que, ao construírem os enunciados dos problemas matemáticos, voltem-se para um texto sob uma perspectiva linguística clara e objetiva contribuindo com a diminuição do fracasso escolar que, como evidenciado, não constitui dificuldades em matemática, mas na intelecção e interpretação textual.

Esperamos que nossa pesquisa possa renovar o pensar da construção dos enunciados dos problemas matemáticos, bem como instigar uma nova reflexão nos autores dos livros didáticos, buscando facilitar a intelecção e interpretação desses problemas. Possibilitando com isso uma nova maneira de se pensar a matemática, compreender a matemática, e, concomitantemente proporcionar um ensino-aprendizagem prazeroso, mudando o quadro estatístico de analfabetismo matemático e evasão escolar vigente no país.

## REFERÊNCIAS

- ADAM, Jean-Michel. **Éléments de Linguistique Textuelle. Theorie et pratique de l'analyse textuelle.** Liège, Mardaga. 1996.
- AZEVEDO, Priscila Ramos de. **Alfabetização.** São Paulo: Ática, 2003 (Coleção Nosso Mundo)
- BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e Filosofia da Linguagem.** São Paulo: Hucitec, 1979.
- BARROS, Diana Luz Pessoa de. **Teoria do discurso: fundamentos semióticos.** São Paulo: Atual, 1998.
- BARTHES, Roland. **Elementos de Semiologia.** Tradução de Izidoro Blikstein. São Paulo: Cultrix, 1964.
- BENTES, A.C.; MUSSALIM, F. **Introdução à Lingüística: domínios e fronteiras.** São Paulo: Cortez. 2001.
- BENVENISTE, Emile. **Problemas de lingüística geral.** São Paulo: Nacional/EDUSP, 1976.
- BRASIL. MEC. SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/SEF, Matemática: 1ª a 4ª séries. Vol. 2; 2003.
- \_\_\_\_\_. MEC. SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: Matemática. Primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental. 1997.
- BRONCART, Jean-Paul. **Atividades de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo.** São Paulo: EDUC, 2003.
- BRUNER, J. S. The role of dialogue in language acquisition In: LEVELT, W.J.M. (org.). **The child's conception of language.** New York: Springer-Verlag, 1978.

BUENO, Silveira. Minidicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: FTD, 2000.

CAGLIARI, Luiz Carlos. **Alfabetização & Lingüística**. São Paulo: Scipione, 2003.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2003.

CARVALHO, Mercedes. **Problemas? Mas que problemas?!** Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula. Petrópolis: Vozes, 2005.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (orgs.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação**: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. Tradução de Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artmed, 1995.

CORNISH, Francis. '**Antecedentless**' anaphors: dêixis, anaphora, or what? Some evidence from English and French. *Journal of Linguistics*, 32 .1996.

DASCAL, Marcelo (Org.). **Fundamentos Metodológicos da Lingüística**. Pragmática – problemas, críticas, perspectivas da Lingüística. Campinas: UNICAMP, 1982.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: Elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DEVLIN, Keith. **O Gene da Matemática**: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático. Tradução de Sergio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.

DUBOIS, Jean. **Dicionário de Lingüística**. São Paulo: Cultrix, 1978.

ELIAS, Marisa Del Cioppo. **De Emílio a Emília** – A trajetória da Alfabetização. São Paulo: Scipione, 2000. (Pensamento e ação no magistério).

FOUCAULT, Michel. **O que é um autor?** Lisboa: Vega, 2000.

GADOTTI, Moacir. **Convite à leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Scipione, 2001. (Pensamento e ação no magistério).

GARCIA, Jesus Nicácio. **Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HARWEG. Pragmática. In: DASCAL, Marcelo (Org.). **Fundamentos Metodológicos da Lingüística**. Pragmática – problemas, críticas, perspectivas da Lingüística. Campinas: UNICAMP, 1982.

HEIM, Irene; KRATZER, Angelika. **Semantic em Generative Grammar**. Oxford, Blackwell.

ISOLANI, Clélia Maria Martins *et al.* **Gente Feliz**. São Paulo: IBEP, 2005.

JAKOBSON, R. **Lingüística e Comunicação**. Tradução de Izidoro Blikstein e José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix, 1969.

KRAMER, Sonia (org.). **Com a Pré-escola nas mãos: uma alternativa curricular para a educação infantil**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2003.

KOCH, Ingedore G. V.; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Texto e Coerência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

KOCH, Ingedore V. **A Coesão Textual**. São Paulo: Contexto, 1999.

LEWIS, M.; CHERRY, L. Social behavior and language acquisition, In: LEWIS, M.; ROSENBLUN, L.A. (org.). **Interaction, conversation and the development of language**. New York: John Wiley, 1977.

MAINGUENEAU, Dominique. **Novas tendências em análise do discurso**. 3. ed. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1997.

\_\_\_\_\_. **Termos-chave da Análise do Discurso.** Tradução Márcio Venício Barbosa e Maria Emília A. T. Lima. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Linguística de texto:** o que é e como se faz. Recife: UFPE, 1983.

\_\_\_\_\_. **Anáfora Indireta:** O barco textual e suas âncoras. IV Jornada do CeISul. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 16 e 17 de novembro de 2000.

\_\_\_\_\_. Anáfora sem antecedente explícito. In: Dino PRETI (Org.). **Fala e Escrita em Questão** (Projetos Paralelos - NURC/SP, Núcleo USP, Vol. 4) São Paulo: Humanitas, 2000.

MATTOSO CÂMARA JUNIOR, J. **História da Linguística.** Rio de Janeiro: Vozes, 1975.

MENEGHELLO, Marinez; PASSOS, Ângela. **De olho no Futuro: Matemática.** São Paulo: Quinteto Editorial, 2005.(Coleção de olho no futuro matemática).

MILNER, Jean-Claude. **Ordres er Raisons de Langue.** Paris: Seuil, 1982.

MIRANDA, Cláudia; LOPES Angélica C.; RODRIGUES, Vera Lúcia. **Alfabetização.** 3. ed. São Paulo: Ática, 2002. (Vivência & Construção).

NILSON, José M.. **Matemática e Língua Materna:** a análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez, 1990.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky:** aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 2003.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (orgs.). **Didática da Matemática:** reflexões psicopedagógicas. Tradução de Juan Acunã Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

PANIZZA, Mabel. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e Nas Séries Iniciais:** análise e propostas. Tradução Antonio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARRET, Herman. **Enunciação e Pragmática.** Tradução Eni Pulcinelli Orlandi (et al). Campinas: Editora da UNICAMP, 1988. (Coleção Repertórios).

PÊCHEUX, Michel. Análise automática do discurso. In: GADET, Françoise; HAK Tony. **Por uma análise automática do discurso:** uma introdução à obra de Michel Pêcheux. 3. ed. Campinas: Editora da UNICAMP. 1997.

SANTELLA, Lúcia. **O que é Semiótica.** São Paulo: Brasiliense, 2003. (Coleção Primeiros Passos;103).

SAUSSURE, Ferdinand. **Curso de Lingüística Geral.** São Paulo: Cultrix, 1995.

SCHIFFRIN, Deborah. **Between text and context :** Dêixis, anaphora, and meaning of then. *Text*, 10-3. 1990.

SCHWARZ, Monika. **Indirekte Anaphern in Texten.** Studien zur domängebundenen Referenz und Kohärenz im Deutschen. Tübingen: Niemeyer. 2000.

SEBER, Maria da Glória. **Construção da Inteligência pela Criança.** São Paulo: Scipione, 2002. (Pensamento e ação no magistério).

\_\_\_\_\_. **Piaget:** o diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio. São Paulo: Scipione. 1997. (Pensamento e ação no magistério).

\_\_\_\_\_. **A Escrita Infantil –** O caminho da Construção. São Paulo: Scipione, 1997. (Pensamento e ação no magistério).

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SPINILLO, A. G.; CARVALHO, G.; AVELAR, TELMA. **Aquisição da linguagem:** perspectivas teóricas e resultados de pesquisa. Recife: Editora da UFPE, 2002.

SWALES, John M. **Genre Analysis:** English in academic and research settings. Cambridge: Cambridge University Press. 1990.

WEEDWOOD, B. **História Concisa da Lingüística.** São Paulo: Parábola. 2002.

