

## OS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DOS 4º E 5º ANOS E A ESCRITA MATEMÁTICA

*Claudenice Cardoso Brito*  
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*  
*claubrito@ig.com.br*

*Claudianny Amorim Noronha*  
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*  
*E-mail: noroclau@yahoo.com.br*

### **Resumo:**

Neste texto apresentamos alguns dados iniciais sobre a análise de quatro livros didáticos de Matemática dos 4º e 5º anos e os níveis de escrita matemática trabalhados neles. Esses livros são adotados por sete escolas públicas do município de Natal-RN, por meio do Programa Nacional do Livro Didático. Nosso objetivo se pontua nos seguintes aspectos: se os livros analisados contribuem para a aquisição de diferentes níveis de escrita matemática, oportunizando assim a proficiência escritora dos alunos. Para a elaboração dos descritores dos níveis de escrita matemática utilizamos os PCNs de Matemática (1997), os Referenciais Curriculares para o Ensino Fundamental - Anos iniciais do Município de Natal (2010), o Guia do Livro Didático (2010) e outros. Com base em teóricos como: Bakhtin (2011), Vygotsky (2008), Machado (2001), e outros; discorreremos sobre os níveis de escrita matemática trabalhados nos livros. A pesquisa é de natureza qualitativa, a metodologia usada é a de análise de conteúdo.

**Palavras-chave:** Escrita matemática; Níveis de escrita matemática; Livros Didáticos de Matemática; Proficiência escritora.

### **Introdução**

Este trabalho faz parte dos estudos desenvolvidos no âmbito do projeto “Leitura e escrita: recortes inter e multidisciplinares no ensino de matemática e português”, financiado pelo Observatório da Educação/CAPES/INEP e traz alguns apontamentos iniciais da dissertação de mestrado da primeira autora. A princípio trazemos alguns resultados iniciais sobre os descritores dos níveis de escrita matemática elaborados com base nos PCNs de Matemática (1997), PCNs de Língua Portuguesa (2010), Referenciais Curriculares para o Ensino Fundamental - Anos iniciais, do Município de Natal (2010), Guia do Livro Didático (2010), Prova Brasil (2010). Para o tratamento dos dados utilizamos a Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2011). Os descritores de níveis da

escrita matemática foram usados para analisar quatro livros didáticos de matemática dos 4º e 5º ano, no que concerne a aquisição de diferentes níveis de escrita matemática. A perspectiva metodológica de apoio e de direcionamento da nossa pesquisa inscreve-se nos postulados da pesquisa qualitativa, cuja transitoriedade dos resultados se caracteriza por:

i) A impossibilidade de uma hipótese a priori, a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; ii) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re) configuradas; iii) a impossibilidade de estabelecer regulamentações em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas. (GARNICA, 2004, p. 24).

Os livros analisados são adotados em sete escolas públicas do município de Natal-RN, as quais estão entre as vinte e três escolas que fazem parte do projeto ora mencionado. Essas escolas ocupam os últimos lugares no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) daquele município, índice abaixo da média nacional em matemática. Apesar de que tais resultados não estejam estritamente voltados para a questão da escrita matemática, se faz necessário considerar que o desenvolvimento da proficiência<sup>1</sup> escritora matemática deve ser um dos aspectos imprescindíveis para a aprendizagem matemática, pois os estudantes precisam desenvolver a capacidade de ler e escrever em linguagem matemática, conforme o nível de estudo em que se encontram, com vista a se tornarem<sup>2</sup> proficientes no uso dessa linguagem. (Guia do Livro Didático, 2010). Haja vista que a representação simbólica da matemática traz em seu bojo as relações de significados, sentidos e inferências que são construídos a partir das diversas relações entre os conhecimentos matemáticos formais e não formais, a linguagem formal e não formal da matemática. Ressaltamos que a aquisição dos diferentes níveis de escrita matemática não considerada somente a escrita formal, mas também a informal: pictórica e o uso da língua materna. Pois, conforme os Documentos Oficiais, essas outras formas de representação dos objetos matemáticos também são

---

<sup>1</sup> Processo de desenvolvimento de um conjunto de habilidades progressivamente desenvolvidas, até chegar a uma competência escritora ideal a do usuário proficiente da língua escrita. Conforme: Kleiman (2007), Brasil (1997), Machado (2001), Nacarato (2009).

<sup>2</sup> De acordo com David Moursund:- the term native math language speaker means someone who has a high level of fluency in reading, writing, speaking, listening, thinking, and creative problem solving in the discipline of mathematics.

importantes para a compreensão da matemática. Partindo desse pressuposto, fazemos os seguintes questionamentos: Quais os níveis de proficiência<sup>3</sup> da escrita matemática os estudantes dos 4º e 5º anos devem dominar nessa etapa de ensino? E quais os níveis de escrita matemática os livros didáticos objetivam que os alunos dos 4º e 5º anos dominem? Não temos aqui a intenção de respondermos às questões supracitadas, e, sim de fazermos uma articulação entre o que preconizam os Documentos Oficiais sobre essa temática e os níveis da escrita matemática trabalhados nos livros didáticos de matemática (LDM). Aspecto que consideramos relevante, principalmente quando nos voltamos para a questão de que os materiais didáticos devem oportunizar e facilitar a aprendizagem dos conteúdos. No caso da matemática, essa aprendizagem deve estar voltada para a aquisição da escrita matemática, a leitura, conceitos, entre outros aspectos relacionados à linguagem matemática.

Neste trabalho definimos a escrita da linguagem matemática como uma habilidade dos estudantes em registrar de forma coesa, coerente e clara as ideias matemáticas (números, operações, propriedades e relações), fazendo uso da língua vernácula articulada com a simbologia própria da matemática. Este pensamento está de acordo com o que propõem: Machado (2001), Klüsener (2006) e outros. Embasamo-nos teoricamente nos estudos relacionados à escrita matemática, a linguagem matemática, bem como a linguagem em trabalhos desenvolvidos por Carrasco (2006), Machado (2001), Klüsener (2006), Danyluck (2008), Kleiman (1995), Bakhtin (2011), Vygotsky (2008); Freire (1996).

O texto está estruturado da seguinte forma: inicialmente apresentamos algumas reflexões sobre a importância da escrita matemática no universo escolar, e a relação dessa linguagem com a língua materna. No item seguinte trazemos algumas reflexões sobre as orientações contidas nos Documentos Oficiais a respeito da aquisição da escrita matemática e seus diferentes níveis de escrita e um panorama da estrutura dos livros didáticos em fase de análise. A seguir apresentamos os níveis de escrita construídos a partir dos documentos oficiais. Posteriormente, trazemos uma reflexão inicial sobre os níveis de escritas trabalhados nos livros didáticos.

---

<sup>3</sup> A proficiência em matemática requer o domínio da escrita, leitura e fala, assim como na língua materna. Para serem considerados proficientes na escrita matemática é necessário que os alunos galguem níveis de desenvolvimento, nos quais estão envolvidos aspectos cognitivos, técnicos e sociais. Tais enfoques oportunizam aos estudantes a expansão dessas possibilidades de uso da linguagem. Neste aspecto nos embasamos nos eixos da língua escrita: usos e forma, que incluem aspectos discursivos e notacionais. PCN de Língua Portuguesa, (1997).

## **1 A escrita da linguagem matemática na vida escolar**

Um aspecto fundamental da matemática é a diversidade de representações simbólicas utilizadas para que a mesma possa se utilizar da língua natural, sinais matemáticos, desenhos, gráficos, tabelas, diagramas, ícones, entre outros, são elementos que desempenham papel essencial, tanto na representação dos conceitos, como das relações e dos procedimentos a serem usados na resolução de um problema matemático. Na escola a aquisição da linguagem matemática permite aos estudantes organizar, explorar relações, esquematizar, fazer os procedimentos de uso desta linguagem, representar valores e ideias matemáticas, registrar procedimentos etc. Esses aspectos são essenciais para eles possam avançar na aprendizagem da matemática. Neste processo o domínio da linguagem matemática e sua escrita exercem papel fundamental.

Em nosso entendimento consideramos que a matemática também pode ser considerada uma linguagem devido a ela ter às seguintes características: (i) por possuir um sistema de escrita, cuja representação se dá por meio de símbolos, que se inter-relacionam, e se organizam em certas regras para expressarem ideias e conceitos. (MACHADO, 2001, SMOLE, 2001); (ii) ela pode ser entendida como uma criação social que utiliza símbolos, também criados socialmente. (SANTOS, 2005); (iii) relaciona-se de modo visceral com o desenvolvimento da capacidade de interpretar, analisar, sintetizar, significar e comunicar. (MACHADO, 2001; SANTOS, 2005); (iv) por ser a linguagem escrita uma das maneiras particulares pela qual se registra todas as outras formas de fala etc. (FERREIRO e TEBEROSKY, 1999).

A Matemática e sua linguagem matemática se relacionam com os objetos matemáticos apresentados no contexto social de forma harmônica, dialógica, porém na escola a sua linguagem ganha aspecto formal, uma vez que é apresentada como matemática escolar, cuja aquisição de sua linguagem passa por diferentes de níveis representacionais de escrita. No processo de aquisição da escrita matemática escolar muitas vezes é desconsiderada a sua relação com a língua materna, e por vezes é dada maior importância ao uso de uma escrita mais formal e axiomatizada, distanciando-se da língua natural. O distanciamento entre a linguagem matemática e a língua natural aparece como um dos primeiros obstáculos no processo de aquisição da linguagem matemática, posterior escrita matemática formalizada. Apesar de que não podemos deixar de ressaltar a importância da representação informal, pois a sua utilização em consonância com a escrita formal

oportuniza aos estudantes dos anos iniciais não somente o ingresso para séries posteriores, mas também a inserção no mundo da escrita matemática e de um conhecimento matemático sistematizado e convencionado socialmente. No entanto, a compreensão dessa linguagem requer dos estudantes a interconexão entre o que eles observam, conhecem sobre os objetos matemáticos: geométricos, aritméticos e algébricos. Todas as formas de representação desses objetos requerem dos alunos diferentes graus de abstração. Conforme MENDES (2009, p. 94) essa aquisição da escrita matemática: “[...] Implica na necessidade dessa aprendizagem por meio de simbolização (representação formal na forma de algoritmos, sistematizados, fórmulas, etc.), visto que a mesma evidencia o grau de abstração no qual o aluno se encontra com relação ao conhecimento construído durante a atividade”. Nesta perspectiva pressupomos então, que assim como a aquisição da escrita<sup>4</sup> na língua materna, a escrita da linguagem matemática deve ser desenvolvida em toda a sua plenitude, para que isso ocorra é preciso que haja uma ação analítica por parte dos alunos no momento de reprodução de símbolos, bem como a estrutura intencional da teia do significado (língua materna e linguagem matemática), uma vez que a escrita se configura uma atividade abstrata. (Vigotski, 2008).

Em sala de aula as atividades de matemática precisam abordar questões advindas das realidades dos alunos, mas sem deixar de contemplar outras realidades. A apresentação de problemas matemáticos, ou textos matemáticos nos quais a linguagem matemática deve ser apresentada de formas diversas: uso da língua vernácula, símbolos ou desenhos, pois o uso desses mecanismos é uma maneira de representar uma ideia matemática por meio de outras formas de representação notacional. Tais possibilidades de escrita lhes oportunizam pensar em/sobre a linguagem matemática (PCN de Matemática, 1997; GLD, 2010). O avanço no domínio da escrita matemática requer dos alunos a capacidade de relacionar conceitos, palavras e símbolos aprendidos na língua materna para a linguagem da matemática. Essa capacidade não fica somente no aspecto representacional da escrita em si, mas também implica que os estudantes saibam as regras que regem o processo de escrita, bem como a resolução dos algoritmos. . A passagem para a linguagem formal da matemática é um processo lento, que exige dos estudantes dos anos iniciais a capacidade de abstrair e relacionar o que eles escrevem em linguagem matemática com elementos advindos das escritas informais da matemática, em alternância com a língua materna, bem

---

<sup>4</sup> Nos respaldamos em Vigotski (2008) para fazermos um paralelo sobre a aquisição da linguagem matemática e seus níveis de escrita.

como as regras formais da matemática escolar, e (re) significando alguns termos por meio da relação de conceitos. Conforme Vigotski, (2008, p.127) esse processo não é linear, pois: “A criança não aprende o sistema decimal como tal; aprende a escrever números, a somar e a multiplicar, a resolver problemas, a partir disso, algum conceito geral sobre o sistema decimal acaba por surgir”. No contato com a linguagem, eles galgam paulatinamente os níveis diferentes de escrita, como por exemplo, a representação de um mesmo número racional de diferentes formas, tais como:  $1/2$ ,  $0,50$ ,  $50\%$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{50}{100}$ . O exemplo dado é a representação de uma ideia matemática, que faz uso estritamente da escrita simbólica, onde há exigência do domínio das representações. Mas é necessário que os alunos saibam representar de diferentes formas uma mesma ideia matemática, como por exemplo, com o auxílio da língua materna, se representa a mesma ideia: um meio, cinquenta por cento, metade de, ou uso de desenho. Na aquisição de níveis diferentes de escrita o grau de dificuldade pode ou não aumentar, esse procedimento depende da articulação entre os saberes matemáticos formais e não formais e a língua natural, e outros fatores externos ou internos.

Todo esse processo é mediado pela oralidade, que orienta e dá dinamismo ao aprendizado e aquisição da escrita. Pois assim como o domínio de diferentes níveis de escrita na língua materna é mediado pela oralidade, a aquisição da escrita matemática também é mediada pela oralidade. (FERREIRO e TEBEROSKY, 1999), (MACHADO, 2001). Uma vez que o discurso matemático também aborda aspectos como: descrever, representar, apresentar resultados com precisão e argumentar. Portanto, nesse processo a língua materna é usada para estabelecer relações entre a linguagem matemática e as suas diferentes representações. (PCN de Matemática, 1997). A aquisição da escrita matemática e o galgar a níveis representacionais elevados dos objetos são processos que contribuem para a proficiência escritora dos alunos. Uma vez que a capacidade de representar uma ideia, na qual os alunos façam uso da linguagem matemática; é uma condição impreterivelmente necessária para que eles possam compreender e representar ideias matemáticas mais elaboradas. É necessário, portanto, que os alunos aos chegarem ao 4º ano, devam dominar níveis mais elevados de escrita matemática do que os do 3º ano, assim como os alunos do 5º ano deverão ser capazes de usar formas mais elaboradas da escrita matemática em relação aos do 4º ano. Fazer com que os alunos estejam aptos a utilizar

diferentes representações dos objetos matemáticos, é necessário para que eles atendam aos requisitos básicos de uso da escrita matemática, previstos para as séries aqui tratadas.

## 2 A escrita matemática abordada nos Documentos Oficiais

Os PCNs de Matemática e outros documentos abordam que a aquisição da escrita matemática nos anos iniciais deva se feita a partir do tratamento dos conteúdos que visem à construção do conhecimento, colocado como um instrumento de compreensão e leitura de mundo. Neles é enfatizada a importância de se trabalhar tanto os conceitos quanto os procedimentos de forma que ambos contribuam para que os alunos compreendam a resolução, a escrita e os conceitos matemáticos em conjunto, de forma que esses elementos contribuam no direcionamento do pensar e refletir sobre/no processo de aquisição do saber matemático, e também no domínio da escrita matemática. Uma vez que a aquisição da escrita convencional da matemática é um dos objetivos colocados nos referidos documentos. Nesta direção o Guia do Livro Didático (2010) aponta que:

As atividades matemáticas no mundo atual requerem, desde os *níveis mais básicos aos mais complexos, a capacidade de* contar coleções, comparar e quantificar grandezas e *realizar codificações*. Ainda nesse campo, convém lembrar a necessidade de se compreender os vários significados e propriedades das operações fundamentais e de se ter o domínio dos algoritmos convencionais. (GLD, 201, p. 22, grifo nosso).

Para que os estudantes possam alcançar níveis avançados na escrita; estão envolvidos elementos como: o aspecto da construção de relação para compreensão do espaço, dos conceitos, de procedimentos matemático formal e não-formal, de ideia de números, a produção de textos matemáticos, domínio do vocabulário próprio da matemática, níveis de aprofundamento dos conteúdos, construção de tabelas e gráficos, esses elementos devem contribuir para a escrita convencional da matemática. Nesta direção o Guia do Livro Didático recomenda que:

A percepção de regularidades, que pode levar à criação de modelos simbólicos para diversas situações, e a capacidade de **traduzir, em linguagem matemática, problemas encontrados no dia-a-dia**, ou provenientes de outras áreas podem e devem ser, gradativamente, desenvolvidas. (GLD, 2010, p. 23)

A codificação dos problemas matemáticos oportuniza aos estudantes a possibilidade de uso de diferentes formas de representação de um mesmo objeto matemático. Onde lhes é dada a oportunidade de refletir, pensar, elaborar e construir modelos representacionais, nos quais eles possam buscar semelhanças entre essas formas de representação, mediados pela língua natural. Entendemos que assim como na aquisição do aparelho da escrita na língua materna (FERREIRO e TEBEROSKY, 1999), a progressão a níveis de escrita matemática também passa por etapas de maturação, cujo processo é mediado pela língua materna, pelas informações do contexto social e hipóteses, que os alunos fazem ao escrever em linguagem matemática. Em direção a essa perspectiva Menezes (2009, p.5) também aponta que “Esta linguagem tem registros orais e escritos e, como qualquer linguagem, apresenta diversos níveis de elaboração”. Em aspectos gerais a escrita matemática deve partir da escrita não convencional para a convencional, para oportunizar aos alunos dos 4º e 5º anos níveis diferentes de escrita. (GLD, 2010; PCN de Matemática, 1997). Os referidos documentos frisam que assim como na aquisição da escrita na língua natural, a linguagem matemática também mantém uma interação dialógica com os aspectos históricos e sociais. Nestes documentos é nítida a importância dada ao conhecimento matemático construído a partir dessas relações dialógicas, de onde as vozes sociais emergem. (BAKHTIN, 2011). Nessa perspectiva os documentos oficiais também frisam que a aquisição da escrita matemática formalizada não pode sobrepujar a não formal, pois pode incorrer o risco de uma aquisição da escrita matemática sem uma reflexão do seu uso e a relação desta com as práticas de uso da matemática no cotidiano.

### **3 Os descritores de níveis de escrita matemática conforme os documentos oficiais**

A proficiência da escrita matemática é essencial para que os alunos possam compreender a relação da escrita com os conteúdos matemáticos, bem como a afinidade desses elementos com o cotidiano. Para elaboração dos descritores partimos das leituras dos documentos, e buscamos verificar quais aspectos eram considerados mais relevantes, e a articulação entre os quatro eixos: Números e Operações, Espaço e Forma, Tratamento da informação, Grandezas e Medidas. O contato com as operações aritméticas parece ser o ponto de partida para a aquisição da escrita matemática. Então, surgiram questionamentos, como: como deve ser trabalhada a escrita das operações aritméticas? Quais tipos de representações devem ser trabalhados com os alunos? Uma vez que aliada a essa

representação está implícita a escrita formal, informal, conceitos. Por exemplo, a ampliação da escrita matemática, ou seja, o uso dos aspectos notacionais e algoritmos, também se expandem para a representação dos números decimais e fracionários, bem como o uso das operações aritméticas para a resolução de ambos. Tal ordem pode ser ao contrário, sem perda de significado, desde que os alunos compreendam a relação entre os dois. Intrínseca à representação formal, também é necessária o estímulo ao uso da língua materna. Hierarquizar os níveis seria um ponto inicial, e posteriormente colocá-los em articulação entre si, pois a aquisição da escrita por vezes pode tender do nível básico ao mais alto, ou vice-versa. Como a proposta é analisar os níveis de escrita nos livros, então, nos debruçamos nessa perspectiva, ou seja, em que grau de ascendência a escrita matemática, os conceitos e novas formas de representação devem ser trabalhados nos 4º e 5º anos. Sempre lembrando de que: a articulação entre os eixos temáticos, os conteúdos e objetivos precisam estar pautados numa classificação estritamente didática. Abaixo apresentamos o quadro de níveis de escrita matemática elaborado a partir dos documentos analisados, porém salientamos que ainda estão em fase de estruturação.

Quadro 1.

Categorias de Níveis de Escrita Matemática	
NÍVEIS DE ESCRITA MATEMÁTICA	
<b>Nível 1</b>	Estimular o registro das quatro operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) por meio do algoritmo ou outras formas de representação. Escrita posicional, sintética e aditiva.
<b>Nível 2 -</b>	Estimular o registro das quatro operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) usando o algoritmo e relacionando a outras formas de registro
<b>Nível 3</b>	Escrever números, utilizando conhecimentos sobre a escrita posicional, listagem ordenada seqüência de fatos, diferentes estratégias, o pareamento, a estimativa, o arredondamento e, dependendo da quantidade, até a correspondência de agrupamentos
<b>Nível 4</b>	Orientar a representação por meio da escrita dos números racionais (na forma fracionária e decimal) e representação das operações aritméticas com estes números
<b>Nível 5</b>	Representar por meio de símbolo as unidades de medidas
<b>Nível 6</b>	Fazer uso de procedimentos de cálculo em função da situação proposta.
<b>Nível 7</b>	Reconhecer e descrever formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, com o auxílio da língua materna.
<b>Nível 8</b>	Expressar o resultado de dados e informações utilizando tabelas e gráficos
<b>Nível 9</b>	Construir representações espaciais (croquis, itinerários, maquetes), utilizando-se de elementos de referência e estabelecendo relações entre eles.
<b>Nível 10</b>	Representar a terminologia convencional para as unidades mais usuais dos sistemas de medida, fazendo uso da língua natural.
<b>Nível 11</b>	Utilizar a linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática e fazer a passagem de uma forma para outra.

#### 4 Descrição dos livros didáticos de matemática em fase de análise

Os livros selecionados fazem parte de duas coleções, que aqui denominamos de Coleção 1 e Coleção 2. Dois do 4º ano e dois do 5º ano. Primeiramente escolhemos os livros que mais atendessem aos nossos objetivos, como por exemplo: a proposta de uso da língua materna em consonância com a matemática, e o eixo norteador na resolução de problemas. Na Coleção 1 - os dois volumes que a compõe foram organizados em capítulos, de modo que contemplam os quatro eixos. O tratamento dos conteúdos não é trabalhado de forma exaustiva, a proposta é a retomada dos temas em grau de ascendência, para que propicie aos estudantes a aquisição de níveis diferentes de compreensão dos objetos matemáticos. Na coleção são propostos quatro recursos metodológicos: textos literários, livros paradidáticos, elaboração de um caderno de histórias e descobertas da matemática e uso de jornais, que visam à ampliação e aquisição da escrita matemática. Na Coleção 2 – os dois volumes estão organizados em unidades, que apresentam um título orientador dos conteúdos. Cada unidade é subdividida em subtítulos. As unidades são trabalhadas de forma interligada, e na perspectiva de articulação dos eixos. Os princípios norteadores da Coleção 2 – baseiam-se na resolução de situações-problema, na perspectiva de instigar os estudantes a buscarem diferentes formas de resolução do problema, principalmente outras formas de procedimentos matemáticos. No quadro abaixo apresentamos a estrutura das obras em fase de análise.

Quadro 2

Estrutura geral dos livros didáticos de Matemática		
Estrutura geral	Coleção 1	Coleção 2
<b>Número de unidades, nº de páginas</b>	12 capítulos 4º ano 248 p. 5º ano 262 p.	8 unidades 4º ano 299 p. 5º ano 310 p.
<b>Organização dos capítulos ou unidades</b>	Capítulo 1 Algoritmo da multiplicação Algoritmo da divisão Problemateca Sistema monetário brasileiro Problemateca	Unidade 1 Simetria Resolvendo problemas Explorando números Quantos cubos?
	Capítulo 2 Usos e funções dos números Problemateca Operações: nomenclaturas Algoritmo da divisão Leitura e interpretação de mapas: trajetos Medida de tempo Problemateca	Unidade 2 Deformação e composição de figuras Contornos e quadrados Diferentes maneiras de resolver uma multiplicação Quilômetro, quilograma e tonelada Dividindo igualmente
	Capítulo 3 Geometria e Arte Forma: ideia de parte-todo Problemateca Jogos e brincadeiras	Unidade 3 Sólidos e figuras planas Números para contar, informar e calcular; Calculando com o dinheiro Resolvendo problemas

	Medidas de comprimento Problematéca	Frações e medidas Gráficos e tabelas
	Capítulo 4 Medidas e senso numérico Interpretações de gráficos Problematéca Subtração Diferenças maneiras de calcular Usando a calculadora Problematéca Ângulo: ideia de giro Jogos e brincadeiras Ângulos Polígonos	Unidade 4 Contagens e multiplicações Montando figuras e contando quadradinhos; Horas e minutos Resolvendo problemas Sólidos geométricos
	Capítulo 5 Frações Ler e escrever em matemática Problematéca Sistema de numeração romana Ler e escrever em matemática Medida de tempo Problematéca Paralelas e perpendiculares Ler e escrever em matemática	Unidade 5 Explorando a imagem e a localização; Gráficos e tabelas Multiplicando e dividindo Divisão Temperatura Horas, minutos e segundos
	Capítulo 6 Números decimais Números decimais maiores que um Diferentes maneiras de calcular Números decimais Problematéca Usando a calculadora Problematéca Conversando sobre o que você aprendeu	Unidade 6 Como os números são escritos? Resolvendo problemas Círculos, cones, cilindros e esferas Frações e decimais Aumentando e reduzindo figuras sem alterar suas formas
	Capítulo 7 Números decimais Números decimais e Medidas de comprimentos Problematéca Algoritmo da divisão Medidas e senso numérico Problematéca	Unidade 7 Compondo com formas Números e algarismos Multiplicações Números e operações Quantos litros?
	Capítulo 8 Algoritmo da divisão Numeros decimais Ler e escrever em matemática Problematéca Medidas de massa Simetria problematéca	Unidade 8 Medidas Conhecendo polígonos Multiplicando, combinando e descobrindo possibilidades Medidas, decimais e frações Diferentes maneiras de resolver uma divisão Sugestões de leitura Referências
	Capítulo 9 Numeros decimais Usando a calculadora Problematéca Medida de superfície Interpretação de tabela Multiplicação: raciocínio combinatório Multiplicação Jogos e brincadeiras Problematéca	
	Capítulo 10 Frações Problematéca Frações Ler e escrever em matemática Figuras geométricas Porcentagem Problematéca	
	Capítulo 11 Multiplicação	

	<p>Ler e escrever em matemática Usando a calculadora Números decimais Problemateca Medida de capacidade Interpretação de tabela Figuras geométricas: poliedro Problemateca</p>	
	<p>Capítulo 12 Números decimais Problemateca Números decimais e medidas Sistema monetário e cálculo de porcentagem Interpretação de gráfico Figuras geométricas: poliedro e corpos redondos Jogos e brincadeiras Figuras geométricas: polígonos Problemateca Conversando sobre o que você entendeu</p>	
<b>Seção</b>	<p>6 seções Ler e escrever em matemática; Problemateca; Jogos e Brincadeiras; Diferentes maneiras de calcular; Usando a calculadora. Conversando sobre o que você entendeu</p>	<p>8 seções Jogando e aprendendo; Registrando; Trocando ideias; Explorando as ideias do jogo; Momento de relembrar; Conversando sobre o texto; Lendo a imagem; Lendo o texto; Fazendo uma viagem no tempo.</p>
<b>Quais e como são abordados os conteúdos?</b>	<p>Conteúdos Números e operações, grandezas e medidas, tratamento da informação, espaço e forma, Grandezas e medidas.</p>	<p>Conteúdos Formas, números e cálculos, operações e medidas; tempos e formas; localização, tamanhos, contagens e cálculos.</p>
	<p>Abordagem dos conteúdos Os conteúdos da obra são apresentados por meio de exemplos, ou em textos informativos. Em seguida, há sistematizações e propostas de outras atividades, quase sempre de aplicação do conteúdo proposto.</p>	<p>Abordagem dos conteúdos Os conteúdos são apresentados por meio de textos expositivos, nos quais são explicados os algoritmos, e posteriores exercícios.</p>

Fonte: arquivo pessoal da autora

#### 4 Resultados parciais da pesquisa

As categorias de análise ainda em fase de elaboração, mas já temos alguns dados relevantes, que nos orientarão na verificação dos níveis de escrita matemática trabalhados nos quatro livros didáticos. Os quatro aspectos principais da nossa análise, nos quais nos pontuamos são: *a)* os níveis de escrita matemática trabalhados nos livros didáticos; *b)* a relação da língua materna com a matemática como facilitadora para transpor a outros níveis de escrita da linguagem matemática; *c)* os níveis de escrita da matemática preconizados nos documentos para os estudantes dos 4º e 5º anos; *d)* como o LDM estimula os alunos a representar os conhecimentos matemáticos. Nos LDM inicialmente verificamos as contribuições para o desenvolvimento da escrita matemática, ponderando alguns aspectos previstos nos documentos oficiais para estes níveis de ensino. Apesar de os Documentos

Oficiais abordarem sobre a importância do desenvolvimento da escrita da matemática, eles não apontam parâmetros que preconizem quais níveis de escrita se espera que os alunos dos anos iniciais devam desenvolver. Mas ratificam que é necessário que se avance em direção a oportunizar aos estudantes o desenvolvimento da competência escritora. Haja vista que a matemática tem sido apontada como um dos fatores de retenção escolar, ou baixo desempenho dos alunos do 4º e 5º anos do ensino fundamental, uma vez que são exigidos deles competências e habilidades matemáticas, no que se refere à proficiência de ler e escrever a linguagem matemática. A análise inicial dos quatro livros didáticos apontou alguns elementos, como: há articulação do uso da língua materna com os conteúdos matemáticos para apresentar os conceitos, como o proposto nas duas coleções. A articulação entre os eixos ocorre, porém percebemos que os níveis de escrita da serie anterior pouco se diferencia da posterior. Percebemos que é pouco explorada a representação dos objetos matemáticos na produção de textos, principalmente no aspecto de elencar, ou narrar os procedimentos, e a escrita matemática em si. (PCN de Matemática, PCN de Língua Portuguesa, 1997). A língua materna é bastante utilizada nas nomenclaturas, por exemplo, na Geometria, que é o mais comum, bem como na exploração de outros termos matemáticos. As atividades muitas vezes partem da exploração de um texto, que por vezes é apenas utilizado para dar início ao assunto matemático.

Em ambas as coleções, nós não percebemos um avanço nítido no nível de escrita, pois não há uma ampliação de uso dela do 4º para o 5º ano, processo que deveria ocorrer naturalmente. Na coleção 2, por exemplo: o livro do 4º ano apresenta praticamente o mesmo nível de escrita do 5º ano, principalmente no uso de representação dos Números Racionais, o mesmo ocorre com os demais temas. A ênfase à leitura é muito presente, mas desconectada da escrita matemática. As análises até agora feitas não podem ser consideradas como o resultado da nossa pesquisa, mas que ao término desta pretendemos ter resultados mais claros. Uma vez que pretendemos chegar a um denominador comum sobre quais os níveis de escrita matemática estão sendo trabalhados nos livros didáticos analisados, e se eles estão de acordo com os preconizados nos documentos. Ressaltamos que a aquisição da escrita matemática não segue uma linha reta, ou descontínua, mas é imprescindível que os alunos dos 4º e 5º anos dominem níveis de escrita compatíveis com as series as quais estejam cursando.

## 5 Referências

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Trad. Paulo Bezerra. (6<sup>o</sup> ed). São Paulo: WMF Martins Fontes, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF. 1997

\_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF. 1997.

CÂNDIDO, P. T.. **Comunicação em matemática**. In: Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artemed, 2001.

DINIZ, M. I. **Resolução de problemas e comunicação** In: Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Kátia Stocco Smole (Org.). Porto Alegre: Artemed, 2001.

FERRERO, E; TEBEROSKY. A. **Psicogênese da língua escrita**. Trad. Diana Miriam Lichtenstein, Liana Di Marco, Mário Corso. Porto Alegre: Artemed, 1999.

GARNICA, A. V. M. História Oral e Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS: PNLD 2010 (2009). **Alfabetização Matemática e Matemática**. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 264.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua materna: análise de uma impregnação mútua**. (5<sup>o</sup> Ed). São Paulo: Cortez. 2001.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. 2<sup>o</sup> Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MENEZES, Luiz. **Matemática, Linguagem e Comunicação**. In: Encontro Nacional de Professores de Matemática - Portimão/ Portugal, 2009.

MOURSUND, Dave. Communicating in the Language of Mathematics. In: IAD PED. Disponível em: <http://letsplaymath.wordpress.com/2007/08/21/writing-to-learn-math/>. Acessado em: 27 de fevereiro de 2013.

SMOLE, Kátia Stocco. **Textos em matemática: Por que não?** In: Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artemed, 2001.

KLEIMAN, Â. B. (1995). **Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. Os significados do letramento:** uma nova perspectiva sobre a prática social. Campinas: Mercado das Letras, pp. 15-16. (Coleção Letramento: Educação e sociedade).

KLÜSENER, R. **Ler, escrever e compreender a matemática, ao invés de tropeçar nos símbolos.** In: Neves et al (Org.) *Ler e Escrever: compromisso de todas as áreas.* (7° ed). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

VYGOTSKI, L. **Pensamento e linguagem.** Trad. Jefferson Luiz Camargo. (4° ed). São Paulo: Martins Fontes, 2008.

SANTOS, Vinício de Macedo. **Linguagens e comunicação na aula de Matemática.** In: NACARATO, Adair Mendes & LOPES, Celi Espassandi (Orgs). *Escritas e Leituras na Educação Matemática.* Belo Horizonte: Autêntica, 2005.