

# OS NÍVEIS DE ESCRITA MATEMÁTICA TRABALHADOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DOS 4º E 5º ANOS<sup>1</sup>

Claudenice Cardoso Brito

Claudianny Amorim Noronha

## RESUMO

Neste texto apresentamos alguns dados iniciais sobre as análises de quatro livros didáticos de matemática dos 4º e 5º anos, e se pontuou nos seguintes aspectos: os níveis de escrita da matemática trabalhados nos livros, bem como a articulação da língua materna para a aprendizagem da linguagem matemática. Esses livros são adotados por sete escolas públicas do município de Natal/RN, por meio do Programa Nacional do Livro Didático. Analisamos se esses livros contribuem para a aquisição de diferentes níveis de escrita da matemática em articulação com a língua materna, contribuem para proficiência escritora dos alunos dessas séries, conforme preconizado nos PCN de Matemática, RCN do Município de Natal e outros. Nesta perspectiva nos embasamos nos seguintes teóricos Bakhtin (2011), Vygotsky (2008), Machado (2001), e outros. Para a elaborarmos os níveis de escrita matemática; utilizamos os PCN de Matemática (1997), Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental, Guia do Livro Didático (2010). A perspectiva metodológica de apoio e de direcionamento da pesquisa é de natureza qualitativa, conforme Garnica (2004). A metodologia usada é a de análise de conteúdo, conforme Severino (2011), Bardin (2011). Os níveis de escrita servem de parâmetro que direcionam as análises dos livros, no intuito de verificarmos até onde os livros podem contribuir para a aquisição de diferentes níveis de escrita matemática.

Palavras-chave: Escrita matemática. Níveis de escrita. 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. Neste artigo apresentaremos alguns resultados iniciais sobre a análise de quatro livros didáticos de matemática dos 4º e 5º anos, esta análise se pontuou nos seguintes aspectos: os níveis de escrita da matemática trabalhados nos livros, bem como a articulação da língua materna para a aprendizagem da linguagem matemática. Os

---

<sup>1</sup> Financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES / Programa Observatório da Educação - OBEDUC – Brasil; Apoio do Grupo de Estudos CONTAR.

livros analisados são adotados em sete escolas públicas do município de Natal-RN, as quais estão entre as 23 escolas que fazem parte do projeto ora mencionado. Essas escolas ocupam os últimos lugares no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) daquele município e, portanto, estão abaixo da média nacional em matemática, resultado preocupante, principalmente no que concerne ao desenvolvimento da proficiência<sup>2</sup> escritora em matemática, de forma que os alunos se tornem <sup>3</sup>proficientes em matemática. Para nos direcionarmos na análise, faremos os seguintes questionamentos Quais níveis de proficiência<sup>4</sup> da escrita da linguagem matemática os estudantes do 4º e 5º anos devem dominar nessa etapa de aprendizagem da linguagem da matemática? E quais os níveis de escrita da matemática os livros didáticos objetivam que os alunos do 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 e os dos livros didáticos de matemática (LDM). Uma vez que o uso da escrita da matemática é imprescindível para a o ensino e aprendizagem da mesma nos aspectos das relações, números, formas, propriedades e operações.

Para analisar os livros didáticos de matemática – LDM, tomamos como base os Documentos Oficiais, nacionais e municipais, que orientam o ensino na Educação Básica, em especial nos anos iniciais do ensino fundamental, tais como: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1997), PCN de Língua Portuguesa (BRASIL, 1997), Referenciais Curriculares do Município de Natal/RN (NATAL, 2010) e o Guia do Livro Didático (GLD, 2010), (BRASIL, 2010), Prova Brasil (2010) e a partir deles categorizamos os níveis de escrita da matemática para alunos dos 4º e 5º anos propostos nos referidos documentos. Neste trabalho definimos a escrita da linguagem matemática como uma habilidade dos estudantes em registrar de forma coesa, coerente e clara ideias matemáticas (números, operações, propriedades e relações), fazendo uso da língua vernácula

---

<sup>2</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>3</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.

<sup>4</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).

articulada com a simbologia própria da matemática. Este pensamento está de acordo com o que propõe: Machado (2001), Klüsener (2006) e outros.

Embasamo-nos teoricamente nos estudos relacionados à escrita da matemática e 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) e Freire (1996). 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:

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).

Para análise dos livros didáticos, nos utilizamos de aspectos da Análise de Conteúdo, tais como: análise de conteúdo lingüístico, dos significados, inferência de conhecimentos relativos às condições de produção, conforme Bardin (2011). Inicialmente apresentamos algumas reflexões sobre a importância da escrita da matemática no universo escolar, e a relação da linguagem matemática com a língua materna. No item seguinte trazemos algumas reflexões sobre as orientações contidas nos Documentos Oficiais a respeito da aquisição da escrita da 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.

### **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 ser 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 escrita da matemática exerce 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).

Na escola a matemática ganha aspecto formal, uma vez que é apresentada como matemática escolar, cuja aquisição de sua linguagem passa por diferentes níveis, especificamente de escrita. Nesse processo de aquisição da escrita da 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 da relação linguagem matemática e língua natural aparece como um dos obstáculos no processo de aquisição da linguagem matemática. Apesar de que não podemos deixar de ressaltar a importância da aquisição da escrita matemática formal, pois a sua utilização 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 convencionalizado socialmente. Uma vez que conquista 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. (MENDES, 2009, p. 94).

Assim como a aquisição da escrita<sup>5</sup> na língua materna, a escrita em linguagem matemática deve ser desenvolvida em toda a sua plenitude, para que isso ocorra é preciso que

---

<sup>5</sup> Nos respaldamos em Vigotski (2008) para fazermos um paralelo sobre a aquisição da linguagem matemática e seus níveis de escrita.

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 forma diferente: uso da língua vernácula, símbolos ou desenhos, é uma forma de lhes mostrar que há outras formas de representar uma ideia matemática, de se fazer outras representações notacionais. Tais possibilidades de escrita lhes oportunizam pensar em/sobre a linguagem matemática. O desenvolvimento dos níveis de escrita da matemática requer o uso da língua natural. (PCN de Matemática, 1997; GLD, 2010). Neste aspecto são atribuídos dois papéis a língua materna em relação à matemática. “É aquela na qual são lidos os enunciados, na qual são feitos os comentários e a qual permite interpretar o que se ouve ou lê de modo preciso e aproximado. Por outro lado, a língua materna é parcialmente aplicada no trabalho matemático.” (CÂNDIDO, 2001, p. 17).

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.

No uso informal da linguagem matemática as representações dos símbolos matemáticos se utilizam de outras formas representacionais, desde a pictórica até a escrita na língua materna. 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 como as regras formais da matemática escolar, e ressignificando 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”. Conforme os estudantes vão tendo 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%. O exemplo dado é a representação de uma ideia matemática, que faz uso estritamente de sua escrita simbólica, onde há exigência do domínio

das representações anteriormente citadas, pois eles precisam saber que há diferentes formas de se representar uma mesma ideia.

Na aquisição de níveis diferentes de escrita o grau de dificuldade pode ou não aumentar, esse processo depende da articulação entre os saberes matemáticos formais e não formais e a língua natural. O alcance de níveis diferentes da escrita na língua materna é mediado pela oralidade, bem como a aquisição da escrita da 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. Neste processo a língua materna é usada para estabelecer relações entre linguagem matemática e as suas diferentes representações. (PCN de Matemática, 1997). Ainda conforme Machado (2001) tanto os objetos matemáticos como as palavras que utilizamos precisam estar prenhes de significações destinadas a interpretações posteriores.

Os PCN de Matemática (1997) preconizam que os alunos dos 4º e 5º anos, deverão estar alfabetizados matematicamente, em aspectos formais isso significa que eles deverão chegar ao final das primeiras etapas do ensino fundamental dominando os algoritmos das operações aritméticas, e a suas representações matemáticas, a representação e uso dos Números Naturais e Racionais. Saber representar as figuras geométricas (forma pictórica), domínio de termos matemáticos, elaborar gráficos e tabelas. Neste aspecto a aquisição paulatinamente da escrita matemática, e posterior proficiência de escrevê-la, é impreterivelmente necessário para que os estudantes possam continuar os estudos posteriores. Não quer dizer que todos estarão proficientes, mas é necessário que eles atendam pelo menos a requisitos básicos de uso da escrita da matemática previstos para as séries aqui tratadas.

### **A escrita matemática abordada nos Documentos Oficiais**

Nos PCN de Matemática dos anos iniciais o tratamento dos conteúdos orienta a prática que visa à construção do conhecimento, que é 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, pois eles são elementos que vão dar o direcionamento para pensar e refletir sobre/no processo de aquisição do saber matemático e domínio da escrita matemática. Uma vez que a aquisição da escrita convencional da

matemática é um dos objetivos colocados nos referidos documentos, e a aquisição desta passa por etapas. 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, [...] devem ser, gradativamente, desenvolvidas. [...] O pensamento geométrico surge da interação espacial com os objetos e com os movimentos no mundo físico e desenvolve-se por meio das competências de localização, de visualização, de representação e de construção de figuras geométricas. A geometria tem um papel importante para a leitura do mundo, em especial, para a compreensão do espaço que nos circunda. Mas não se pode restringir o seu estudo ao uso social e é preciso cuidar de construir, com o aluno, a terminologia específica deste campo matemático. Associadas ao campo do tratamento da informação, que inclui estatística, probabilidades e combinatória, são cada vez mais relevantes questões relativas a dados da realidade física ou social, que precisam ser coletados, selecionados, organizados, apresentados e interpretados criticamente. Fazer inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos e saber lidar com a ideia de incerteza também são competências importantes. O desenvolvimento dessas competências pode ser realizado desde cedo, a partir de atividades que envolvem a coleta e organização de dados, recorrendo-se a diferentes tabelas e gráficos, de uso tão frequente no mundo atual. (GLD, 2010, p. 23)

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 matemática, quando da tentativa de conectar todos esses elementos envolvidos nesse processo para que a escrita matemática seja

compreendida. Menezes (2009, p.5) aponta que: “esta linguagem tem registos orais e escritos e, como qualquer linguagem, apresenta diversos níveis de elaboração”.

A aquisição da escrita da matemática e aprendizagem dos conhecimentos matemáticos ancorada no uso da língua materna, se dá por meio de discursivo-interacionista, cujo processo envolve interlocutores e propósitos comunicativos determinados e realiza-se sob a forma de textos, no caso específico aqui tratado, a escrita da matemática em diferentes níveis. (PCN de Língua Portuguesa, 1997; PCN de Matemática, 1997). Adentrando no que se refere à escrita no segundo ciclo, os PCN de Matemática, os RCN do Município de Natal e outros, dão alguns direcionamentos sobre os níveis de escrita da matemática, que os alunos devem ter ao chegarem aos 4º e 5º anos, apesar de que os níveis não são apresentados claramente. Neste aspecto pontuamos a partir da leitura dos referidos documentos alguns parâmetros que direcionam a perspectiva de aquisição da linguagem escrita da matemática. Posteriormente apresentaremos algumas categorias pré-elaboradas, que nos direcionarão na análise dos livros didáticos de matemática dos 4º e 5º anos. 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).

É nítida a importância dada ao conhecimento matemático construído a partir das relações dialógicas (BAKHTIN, 2011) e intermediada pela língua materna no processo de aquisição da escrita da matemática, que deve levar em conta o nível de escolaridade e, portanto, os níveis de escrita da matemática previsto, nos documentos oficiais para os 4º e 5º anos. Fizemos inicialmente uma pré-análise de quatro LDM do 4º e 5º anos considerando os direcionamentos/contribuições para o desenvolvimento da escrita matemática pelo aluno, ponderando o previsto nos documentos oficiais para estes níveis de ensino. Primeiramente escolhemos os livros que mais atendessem aos nossos objetivos: a proposta de uso da língua materna em consonância com a matemática, eixos norteadores, e disponibilidade dos livros em forma não digital, aspecto que mais pesou na hora da escolha. Uma vez que a proposta de trabalho da língua para explorar os conteúdos matemáticos é presente em todos os livros didáticos pré-selecionados. Os livros pré-analisados fazem parte de duas coleções, que aqui denominamos de Coleção 1 e Coleção 2. A seguir apresentamos a estrutura das obras em fase de análises.

Estrutura geral	Coleção 1	Coleção 2
Número de unidades, nº de páginas	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>	<i>Capítulo 1</i>	<i>Unidade 1</i>
	Algoritmo da multiplicação Algoritmo da divisão Problemateca Sistema monetário brasileiro Problemateca	Simetria Resolvendo problemas Explorando números Quantos cubos?
	<i>Capítulo 2</i>	<i>Unidade 2</i>
	Usos e funções dos números Problemateca Operações: nomenclaturas Algoritmo da divisão Leitura e interpretação de mapas: trajetos Medida de tempo Problemateca	Deformação e composição de figuras Contornos e quadrados Diferentes maneiras de resolver uma multiplicação Quilômetro, quilograma e tonelada Dividindo igualmente
	<i>Capítulo 3</i>	<i>Unidade 3</i>
	Geometria e Arte Forma: ideia de parte-todo Problemateca Jogos e brincadeiras Medidas de comprimento Problemateca	Sólidos e figuras planas Números para contar, informar e calcular; Calculando com o dinheiro Resolvendo problemas Frações e medidas Gráficos e tabelas
	<i>Capítulo 4</i>	<i>Unidade 4</i>
	Medidas e senso numérico Interpretações de gráficos Problemateca Subtração Diferenças maneiras de calcular Usando a calculadora Problemateca Ângulo: ideia de giro Jogos e brincadeiras Ângulos Polígonos	Contagens e multiplicações Montando figuras e contando quadradinhos; Horas e minutos Resolvendo problemas Sólidos geométricos
<i>Capítulo 5</i>	<i>Unidade 5</i>	
Frações Ler e escreve em matemática Problemateca Sistema de numeração romana Ler e escrever em matemática Medida de tempo Problemateca Paralelas e perpendiculares Ler e escrever em matemática	Explorando a imagem e a localização; Gráficos e tabelas Multiplicando e dividindo Divisão Temperatura Horas, minutos e segundos	
<i>Capítulo 6</i>	<i>Unidade 6</i>	
Números decimais Números decimais maiores que um Diferentes maneiras de calcular Números decimais Problemateca Usando a calculadora Problemateca Conversando sobre o que você aprendeu	Como os números são escritos? Resolvendo problemas Círculos, cones, cilindros e esferas Frações e decimais Aumentando e reduzindo figuras sem alterar suas formas	
<i>Capítulo 7</i>	<i>Unidade 7</i>	
Números decimais Números decimais e Medidas de comprimentos Problemateca Algoritmo da divisão Medidas e senso numérico Problemateca	Compondo com formas Números e algarismos Multiplicações Números e operações Quantos litros?	
<i>Capítulo 8</i>	<i>Unidade 8</i>	
Algoritmo da divisão Numeros decimais Ler e escrever em matemática Problemateca Medidas de massa Simetria problemateca	Medidas Conhecendo polígonos Multiplicando, combinando e descobrindo possibilidades Medidas, decimais e frações Diferentes maneiras de resolver uma divisão Sugestões de leitura Referências	

	<p><i>Capítulo 9</i> Numeros decimais Usando a calculadora Problemateca Medida de superfície Interpretação de tabela Multiplicação: raciocínio combinatório Multiplicação Jogos e brincadeiras Problemateca</p>	
	<p><i>Capítulo 10</i> Frações Problemateca Frações Ler e escrever em matemática Figuras geométricas Porcentagem Problemateca</p>	
	<p><i>Capítulo 11</i> Multiplicação Ler e escrever em matemática Usando a calculadora Números decimais Problemateca Medida de capacidade Interpretação de tabela Figuras geométricas: poliedro Problemateca</p>	
	<p><i>Capítulo 12</i> 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><i>6 seções</i> Ler e escrever em matemática; Problemateca; Jogos e Brincadeiras; Diferentes maneiras de calcular; Usando a calculadora. Conversando sobre o que você entendeu</p>	<p><i>8 seções</i> 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><i>Conteúdos</i> Números e operações, grandezas e medidas, tratamento da informação, espaço e forma, Grandezas e medidas.</p>	<p><i>Conteúdos</i> Formas, números e cálculos, operações e medidas; tempos e formas; localização, tamanhos, contagens e cálculos.</p>
	<p><i>Abordagem dos conteúdos</i> 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><i>Abordagem dos conteúdos</i> Os conteúdos são apresentados por meio de textos expositivos, nos quais são explicados os algoritmos, e posteriores exercícios.</p>

Fonte: arquivo pessoal da autora

## Os níveis de escrita matemática analisados nos LDM dos 4º e 5º anos

As categorias de análise ainda estão em fase de elaboração, mas já temos alguns dados relevantes, que nos orientarão na verificação dos níveis de escrita da matemática trabalhados nos quatro livros didáticos. Como nosso objetivo é construir categorias de níveis da escrita da matemática e deles fazermos uso para analisarmos os livros didáticos, então, buscamos

identificar nos documentos oficiais nacionais e municipais, como esses níveis podem e devem ser desenvolvidos nos alunos. A partir da elaboração das categorias iniciais, nos voltamos para uma pré-análise dos LDM. Os quatros aspectos principais da nossa análise, nos quais 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 4° e 5° anos; *d)* como o LDM estimula os alunos a aprenderem a representar na forma escrita conhecimentos matemáticos.

A proficiência da escrita da matemática nessas duas séries 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. Decidimos analisar os livros didáticos tanto do 4° como do 5° ano, devido a essas duas séries serem a finalização dos anos iniciais, uma vez que no 4° ano os estudantes já tiveram contato com: operações aritméticas, a escrita formal, informal, conceitos; números decimais e fracionários, etc. Posteriormente os conceitos e novas formas de representação deverão ser ampliados no 5° ano, para que os alunos sejam considerados alfabetizados matematicamente. Apresentamos abaixo algumas categorias pré-construídas a partir da análise dos documentos oficiais. Nas categorias construídas a seqüência dos níveis de escrita da matemática está determinada a partir da perspectiva de desenvolvimento da compreensão dos estudantes, no que diz respeito a conceitos e as relações das diversas representações de um objeto matemático. Vale salientar que ainda estamos em fase de elaboração das categorias e subcategorias.

<b>NÍVEIS DE ESCRITA MATEMÁTICA</b>	
<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, como 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.

### **Considerações finais**

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 na linguagem matemática, e ao nível de alfabetização 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. Machado (2001); Cândido (2001); Smole (2001). Percebemos que é pouco explorada a representação dos objetos matemáticos ou na produção de textos pelos alunos, no aspecto de elencar, ou narrar os procedimentos, principalmente a escrita da matemática. (PCN de Matemática, PCN de Língua Portuguesa, 1997). A língua materna é bastante utilizada para as nomenclaturas, por exemplo, na geometria, que é o mais comum. Nessa primeira análise não percebemos um avanço nítido no nível de escrita, pois não há uma ampliação de uso dela no 5º ano. A ênfase à leitura é muito presente, mas desconectada da escrita da matemática, por isso a priori não percebemos diferentes níveis de escrita sendo trabalhados. Na coleção 2, por exemplo: o livro do 4º ano apresenta praticamente o mesmo nível de escrita do 5º ano. Como ainda estamos em fase inicial das análises as observações aqui apresentadas são muito superficiais. As categorias ainda estão em fase de reestruturação. Esperamos que ao término delas, nós possamos ampliar nossa análise e assim podermos mostrar dados satisfatórios, que contribuam para a avaliação dos níveis de escrita da matemática dos alunos dos anos iniciais, conforme preconizados nos documentos oficiais.

## Referências

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Trad. Paulo Bezerra. (6° 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.

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

DINIZ, M. I de S. V. Kátia Stocco. **Textos em matemática: Por que não?** In: Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. 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.

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

Instituto Paulo Montenegro. **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002**. Maria da Graça Conceição Ferreira Reis Fonseca (Org.) São Paulo: Global:Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua materna: análise de uma impregnação mútua**. (5° ed). São Paulo: Cortez. 2001.

MENDES, I. A. **Matemática e Investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. 2° Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MENEZES, Luiz. **Matemática, Linguagem E Comunicação**. In: Encontro Nacional de Professores de Matemática - que decorreu na cidade de 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/>. Contains a nice assortment of links to writing to learn math materials. 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.

Vygotsky, 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.