



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGEICIMA  
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA**



**JOSEFA DIELE NUNES DA SILVA**

**MANUAL DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA: USO (S) POR  
PROFESSORES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL  
(ARACAJU/SE)**

**São Cristóvão/SE  
Março, 2018**

**JOSEFA DIELE NUNES DA SILVA**

**MANUAL DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA: USO (S) POR  
PROFESSORES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL  
(ARACAJU/SE)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), na Linha de Pesquisa em Currículo, Didáticas e Métodos de Ensino das Ciências Naturais e Matemática, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dra. Ivanete Batista dos Santos.

São Cristóvão/SE  
Março, 2018

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S586m Silva, Josefa Dielle Nunes da  
Manual de livros didáticos de matemática: uso(s) por professores dos anos finais do ensino fundamental (Aracaju/SE) / Josefa Dielle Nunes da Silva ; orientador Ivanete Batista dos Santos. - São Cristóvão, 2018.  
136 f.; il.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, 2018.

1. Manuais, vade-mecuns, etc. 2. Matemática (Ensino fundamental). 3. Livros didáticos. I. Santos, Ivanete Batista dos orient. II. Título.

CDU 37.015

## AGRADECIMENTOS

Como diz Augusto Cury: “Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais”. Agradeço primeiramente a Deus por mais um sonho realizado, por não me deixar desistir diante das dificuldades, e me fazer mais forte.

Aos meus Pais, Maria Lenilde e Denilson, por todo amor e confiança depositado em mim, e não medir esforços para me ver feliz e realizando mais um sonho, por sempre acreditarem que sou capaz e vibrarem por cada conquista. Ao meu irmão Darlan, por todo companheirismo e carinho. Ao meu esposo, Leandro, pelo incentivo, ajuda, apoio, carinho, por me entender e torcer por mim. Amo vocês! Essa vitória é nossa. Obrigada!

À toda minha família, que sempre torceram por mim, em especial ao meu avô Valdiva (in memoriam) por todo mimo e por sempre acreditar em mim.

À minha orientadora, não tenho palavras para agradecer tudo que fez por mim, desde a graduação. Pela acolhida, incentivo, carinho, cuidado, ensinamentos, por sempre querer ver seus orientandos crescer cada vez mais. Obrigada por me ajudar a chegar até aqui. Serei eternamente grata!

Aos colegas que estiveram comigo durante esse período, Alan, Daiane, Janayna, Jefferson, Joana, Lalinha e Maria, por todo companheirismo e aprendizagem.

Às minhas amigas da F12, Camila, Cassia, Cida, Diva, Mirele e Tatiane, por me ajudarem quando mais precisarei. Obrigada por todos os momentos que passamos juntas. Sentirei saudades.

Aos professores parceiros que aceitaram participar da pesquisa.

À banca examinada, professora D.<sup>a</sup> Rita de Cassia Pistoia Mariani e a professora D.<sup>a</sup> Denize da Silva Souza, pelas contribuições durante os momentos de qualificação e defesa.

Aos professores, Paulo Rabelo, Gastão, Adriano e Cristina, por todo carinho e palavras de incentivo.

Aos professores e colegas do mestrado, por todos os momentos de discussões e descontrações.

## **RESUMO**

Neste texto é apresentado o resultado de uma pesquisa que teve por objetivo identificar se e como professores atuantes em escolas da rede estadual de Aracaju/SE utilizam o manual presente em livros didáticos de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental. Inicialmente, foram examinados os manuais das cinco coleções mais adotadas em Aracaju/SE, elencadas no PNLD (2017), são elas: *Vontade de saber Matemática*, *Matemática – Compreensão e prática*, *Matemática – Bianchini*, *Praticando Matemática* e *Matemática nos dias de hoje: na medida certa*. Em seguida, para cada coleção, foram selecionadas escolas localizadas em diferentes regiões geográficas para aplicação de questionários aos professores de Matemática, esses instrumentos variam entre treze e vinte e uma perguntas, que vão desde a escolha do livro didático de Matemática ao uso e entendimento do professor a respeito do manual. Responderam ao questionário um total de vinte e três professores. Para um entendimento de livro didático, foi utilizado Freitas (2009) e o Brasil (2016) sobre o manual do professor. A partir de um exame dos questionários, é possível afirmar que, embora o manual do professor seja um dos requisitos para a obra ser aprovada, ao fazer a escolha do livro didático, os professores parceiros da pesquisa não levaram em consideração, apesar de a maioria concordar com o que está exposto no PNLD (2017), ao afirmar ser um documento que orienta o professor ao trabalhar os conteúdos matemáticos. Alguns alegam que não condiz com a realidade dos alunos ou que nem sempre tem tempo de ver todas as sugestões. Em relação ao uso do manual, somente dez citam utilizar, porém não definem para qual conteúdo. Já os que citam não utilizar, sugerem que os autores deveriam propor atividades experimentais e motivadoras, orientações mais ligadas à realidade da escola de hoje, revisões dos conteúdos, sintetizar mais as teorias, entre outros. No que diz respeito ao uso de recursos didáticos e orientações didáticas presentes nas coleções examinadas, foi possível identificar indícios de usos. Porém, na maioria dos casos não condizem com maneira que são propostas pelos autores, ao utilizarem, os professores fazem modificações, ou já utilizavam sem conhecer o manual. Ao serem questionados sobre quais sugestões dariam a autores de livros didáticos, somente 47,8% responderam, entretanto, constata-se que alguns deles não têm conhecimento do manual presente na coleção que utiliza, pois sugerem coisas que já existem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manual do professor. Livro didático de Matemática. Ensino de Matemática.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: Imagem de livros didáticos da coleção “Vontade de Saber Matemática”.....	49
FIGURA 02: Proposta para trabalhar o conteúdo frações equivalente utilizando jogo como recurso.....	52
FIGURA 03: Recorte de sugestão de objeto educacional para trabalhar o conteúdo Números decimais.....	52
FIGURA 04: Sugestão de site sobre o jogo de xadrez.....	53
FIGURA 05: Sugestão de construção de atividade.....	54
FIGURA 06: Imagem de livros didáticos da coleção “Matemática Compreensão e Prática”.....	55
FIGURA 07: Recorte de proposta para trabalhar com o software “Geogebra” como recurso.....	56
FIGURA 08: Recorte de proposta para trabalhar com o software “Geogebra” como metodologia.....	57
FIGURA 09: Imagem de livros didáticos da coleção “Matemática Bianchini”.....	58
FIGURA 10: Recorte de proposta para trabalhar o conteúdo números inteiros com a calculadora.....	59
FIGURA 11: Recorte de proposta para trabalhar o conteúdo números racionais com a calculadora.....	59
FIGURA 12: Recorte de proposta para trabalhar com a calculadora.....	60
FIGURA 13: Imagem de livros didáticos da coleção “Praticando Matemática”.....	63
FIGURA 14: Sugestão de trabalho envolvendo interdisciplinaridade.....	64
FIGURA 15: Sugestão de leitura sobre a história dos números.....	64
FIGURA 16: Ficha de acompanhamento para o aluno.....	65
FIGURA 17: Ficha de acompanhamento para o professor.....	65

FIGURA 18: Sugestão de jogo para trabalhar sólidos geométricos.....	66
FIGURA 19: Sugestão de jogo para trabalhar áreas e volumes.....	66
FIGURA 20: Sugestões de sites que apresentam quebra-cabeças, questões, vídeo aula, etc.....	67
FIGURA 21: Imagem de livros didáticos da coleção “Matemática dos dias de hoje: na medida certa.....	68
FIGURA 22: Sugestão de leitura coletiva de texto, seguida de discussão.....	69
FIGURA 23: Sugestão de aula expositiva para trabalhar as propriedades das potências com expoentes inteiros.....	70
FIGURA 24: Sugestão de uso da calculadora na resolução de atividade.....	70

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01: Dissertações produzidas no Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGECIMA/UFS que utilizam o livro didático de Matemática como fonte.....	21
QUADRO 02: Dissertações produzidas no Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGECIMA/UFS que utilizam o livro didático de Matemática como fonte.....	22
QUADRO 03: Dissertações e tese localizadas na BDTD que fazem referência ao uso do livro didático de Matemática por professores do Ensino Fundamental.....	25
QUADRO 04: Dissertações localizadas na BDTD que tratam do Manual presente no livro didático do professor.....	34
QUADRO 05: Dissertações localizadas na BDTD que tratam do Manual presente no livro didático do professor.....	37
QUADRO 06: Dissertações localizadas na BDTD que tratam do Manual presente no livro didático do professor.....	39

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 01: Coleções adotadas nas escolas estaduais da zona urbana de Aracaju/SE e quantidade de escola por coleção.....	18
TABELA 02: Identificação dos professores participantes da pesquisa por coleção adotada.....	73

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	01:	Formação	dos						
sujeitos.....				72					
GRÁFICO	02:	Tempo	de	atuação	na	rede	estadual	de	
Aracaju/SE.....									72
GRÁFICO	03:	Formação	continuada	dos					
sujeitos.....					73				

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

GLD/M - Guia de Livros Didáticos/Matemática

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação e Cultura

MEC/SNEL/USAID – Ministério da Educação e Cultura/Sindicato Nacional dos editores de livros/United States Agency for International Development (Agência dos Estados Unidos para o desenvolvimento Internacional)

NPGECIMA - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD - Programa Nacional do Livro didático

PPGED/UFS - Programa de Pós-graduação em Educação

RPA - Região Político-administrativa

SNA - Sistema de Numeração Decimal

SNEL - Sindicato Nacional dos Editores de Livros

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFP - Universidade Fernando Pessoa

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

UFS - Universidade Federal de Sergipe

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

USAID - United States Agency for International Development (Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional)

USP - Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>1 - UMA APROXIMAÇÃO COM O TEMA A PARTIR DE PESQUISAS</b> .....	<b>20</b>
<b>2 - UMA APRESENTAÇÃO DAS FONTES: MANUAL DO PROFESSOR E SUJEITOS DA PESQUISA</b> .....	<b>45</b>
<b>2.1 - VONTADE DE SABER MATEMÁTICA</b> , autoria de Joamir Souza e Patrícia Moreno Pataro, 2015. .....	<b>49</b>
<b>2.2 - MATEMÁTICA COMPREENSÃO E PRÁTICA</b> , autoria de Ênio Silveira, 2015.....	<b>55</b>
<b>2.3 - MATEMÁTICA BIANCHINI</b> , autoria de Edwaldo Bianchini, 2015 .....	<b>58</b>
<b>2.4 - PRATICANDO MATEMÁTICA - EDIÇÃO RENOVADA</b> , autoria de Álvaro Andrini e Maria José Vasconcellos, 2015 .....	<b>63</b>
<b>2.5 - MATEMÁTICA NOS DIAS DE HOJE: NA MEDIDA CERTA</b> , autoria de José Jakubovic e Marília Centurión, 2015.....	<b>68</b>
<b>2.6 - Sujeitos parceiros da pesquisa: quem são eles?</b> .....	<b>71</b>
<b>3 - SE E COMO OS PROFESSORES PARCEIROS DA PESQUISA FAZEM USO (S) DO MANUAL PRESENTE NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA</b> .....	<b>75</b>
<b>3.1 – MAS, SERÁ QUE OS SUJEITOS DA PESQUISA FAZEM USO DO MANUAL COMO REQUISITO PARA ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO?</b> .....	<b>75</b>
<b>4 - INDÍCIOS DE USO (S) POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DE TEMÁTICAS INDICADAS NOS MANUAIS</b> .....	<b>81</b>
<b>4.1 – O ENSINO DE MATEMÁTICA: O PROFESSOR E ALGUNS RECURSOS DIDÁTICOS</b> .....	<b>81</b>
<b>4.1.1 – O professor e a história da Matemática</b> .....	<b>81</b>
<b>4.1.2 – O professor e o uso de jogos</b> .....	<b>83</b>
<b>4.1.3 – O professor e os recursos tecnológicos</b> .....	<b>85</b>
<b>4.1.4 – O professor e a resolução de problemas</b> .....	<b>89</b>
<b>4.1.5 – O professor e o estímulo ao cálculo mental</b> .....	<b>91</b>
<b>4.1.6 - O professor e os recursos manipuláveis</b> .....	<b>92</b>
<b>4.2 – COMO ENSINAR MATEMÁTICA: ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS</b> .....	<b>95</b>
<b>4.2.1 - A importância da coletividade na leitura e na escrita</b> .....	<b>95</b>
<b>4.2.2 - A pesquisa escolar</b> .....	<b>100</b>
<b>4.2.3 - O ensino interdisciplinar</b> .....	<b>103</b>
<b>4.2.4 –A aula expositiva</b> .....	<b>104</b>
<b>4.3 – AVALIAÇÃO: SUA IMPORTANCIA NA SALA DE AULA</b> .....	<b>105</b>
<b>4.4 - SUGESTÕES A AUTORES DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA: O QUE PROPÕEM OS PROFESSORES?</b> .....	<b>107</b>
<b>CONSIDERAÇÕES</b> .....	<b>110</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>112</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>115</b>

## INTRODUÇÃO

Neste texto é apresentado o resultado final de uma pesquisa que tem como tema Manual de livros didáticos de Matemática: uso (s) por professores dos anos finais do Ensino Fundamental (Aracaju/SE). Para justificar a escolha por pesquisar sobre este tema, me recordo<sup>1</sup> ao caminho que percorri, até optar por escolher o livro didático como objeto de estudo, em especial, o manual apresentado nele.

A escolha por utilizar o livro didático como objeto de pesquisa surgiu a partir de minha trajetória de formação acadêmica no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe – UFS, principalmente ao cursar a disciplina Metodologia do Ensino de Matemática<sup>2</sup>, no ano de 2012, visto que, uma das atividades propostas era selecionar dois livros de Matemática, um publicado na década de oitenta e outro publicado a partir do ano 2005 em diante, sendo os dois de um mesmo ano/série, para efetuar uma comparação.

Para o desenvolvimento dessa atividade, junto com um colega<sup>3</sup>, utilizamos os livros *Curso de Matemática para os cursos de segundo grau (Antigos cursos clássico e científico)*; *Curso Completo*, autoria de Manoel Jairo Bezerra, publicado no ano de 1975; e *Matemática Completa*, autoria de Giovanni e Bonjorno, publicado em 2009.

Selecionados os livros, era necessário fazer um exame verificando alguns pontos apresentados pela professora, a saber: sequência dos conteúdos; escolher um conteúdo e verificar a forma como ele é apresentado nos dois livros; averiguar se os autores fazem referência ou propõem o uso de calculadoras e de computadores; constatar os tipos de problemas propostos no livro didático, tomando como referência Dante (1998)<sup>4</sup>; verificar se a história da matemática é utilizada pelos autores e se eles recorrem ou sugerem a utilização de jogos, se sim, de qual maneira. Ao final, observar se os autores fazem recomendações ou destinam alguma palavra ao professor explicando suas opções metodológicas. Já em relação aos alunos, verificar se no livro havia recomendações a eles.

Durante essa atividade, constatamos as mudanças que foram ocorrendo nos livros, levando-me a compreender que ao escolher um livro didático é importante

---

<sup>1</sup> Para descrever o caminho que percorri até chegar a escolha do tema e a aproximação com o mesmo a partir de pesquisas já desenvolvidas, utilizo o verbo na primeira pessoa do singular.

<sup>2</sup> Ministrada pela professora Dr.<sup>a</sup> Ivanete Batista dos Santos.

<sup>3</sup> Heraldo Ribeiro Nascimento de Moraes.

<sup>4</sup> Segundo esse autor, os problemas podem ser classificados como, exercício de reconhecimento, exercício algoritmo, problema padrão, problema-processo ou heurístico, problema de aplicação e problema quebra-cabeça.

prestar atenção nos tipos de problemas propostos, no uso ou sugestões de recursos, entre outros. Além dessa atividade, conheci e realizei leituras sobre as tendências metodológicas, a saber: resolução de problemas, jogos, história da matemática, uso de tecnologias, etnomatemática e modelagem. A partir do texto “Como Ensinar Matemática Hoje?”, autoria de D’Ambrósio (1989).

Após o término da disciplina citada, no ano de 2013, cursei outra, denominada Laboratório do Ensino de Matemática<sup>5</sup>, que também contribuiu para a escolha do livro didático como objeto de pesquisa, pois nela tinha que elaborar planos de aula utilizando as tendências metodológicas citadas, como metodologia e, além disso, os recursos que tínhamos disponíveis, a exemplo do ábaco, algeplan, material dourado, torre de Hanói, tangran, entre outros. Para isso, era necessário ir em busca de livros didáticos com o intuito de estudar o conteúdo e buscar sugestões de atividades.

Ao final da disciplina, a professora sugeriu que desenvolvêssemos um projeto didático que tinha como objetivo elaborar um recurso “inédito” e fazer planos de aulas utilizando as tendências metodológicas, junto com dois colegas<sup>6</sup>. Assim, o intitulamos como: “Utilizando novas tendências metodológicas para aumentar o interesse e a participação dos alunos quando o conteúdo abordado envolver números racionais”.

Para isso, examinamos os livros *Matemática e realidade*, autoria de Lezzi, Dolce e Machado, publicado em 2000 e 2009; *Matemática pensar e descobrir: novo*, autoria de Giovanni e Giovanni Jr, também publicado em 2000; e *Vontade de saber matemática*, autoria de Souza e Pataro, publicado em 2009, buscando verificar como o conteúdo, números racionais, estava sendo proposto em cada um. Estudamos o conteúdo e buscamos sugestões de atividades didáticas para apresentar nos planos de aula.

A partir do que foi citado, verifica-se as diversas finalidades de uso do livro didático, pois demonstra ser um importante auxiliar do professor ao trabalhar os conteúdos curriculares, ou seja, para planejar as aulas, extrair o que considerar importante para o desenvolvimento da aula ou até mesmo fazer modificações no que é proposto no livro didático, quando achar cabível.

Além das disciplinas citadas, outras duas também contribuíram para a minha escolha em desenvolver uma pesquisa tendo como um dos focos o livro didático de

---

<sup>5</sup> Ministrada pela professora Dr.<sup>a</sup> Ivanete Batista dos Santos. Tinha como pré-requisito a disciplina Metodologia do Ensino de Matemática.

<sup>6</sup> Izaías Oliveira Dantas e Nidia Esther Melo Cardoso Farias.

Matemática. A disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática II<sup>7</sup>, cursada no ano de 2015, que teve como uma de suas atividades a observação e regência de aulas em uma escola da rede pública de ensino de Aracaju/SE. Assim, junto com uma colega<sup>8</sup>, realizamos essa atividade em uma turma de 9ª ano do Colégio Estadual Presidente Costa e Silva (nome dado a essa escola até 2016).

Ao observar as aulas ministradas pelo professor regente, percebemos que ele não utilizava o livro didático<sup>9</sup> adotado pela escola para ministrar suas aulas e, sim, uma apostila elaborada por ele. Perante essa observação, fiquei me questionando o porquê do professor não utilizar o livro didático adotado.

Outra contribuição para a escolha dessa temática foi a disciplina Prática de Pesquisa II<sup>10</sup>, pois tinha como um dos objetivos, levar o aluno a desenvolver um trabalho de Conclusão de Curso – TCC, que estivesse ligado a uma das três linhas de pesquisa do Departamento de Matemática – DMA/UFS, a saber: Educação Matemática, Matemática aplicada e Matemática. Assim, ao fazer leituras sobre essas linhas e ter oportunidade de desenvolver trabalhos em duas delas, optei por pesquisar em Educação Matemática, por ser a que mais me chamou atenção. Que segundo Fiorentini e Lorenzato (2007) é,

[...] uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, que estuda o ensino e aprendizagem em Matemática e que pode ser caracterizada como ‘uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a matemática) e o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos a transmissão/assimilação e ou a apropriação/construção do saber matemático’ (FIORENTINI E LORENZATO, 2006, p.5).

A partir das diversas leituras que já havia feito em relação às tendências metodológicas, optei por desenvolver meu TCC<sup>11</sup> com um olhar voltado a duas delas (Recursos manipuláveis e jogos) no livro didático, tendo por objetivo identificar como os autores de livros didáticos de Matemática do 7º ano prescrevem e utilizam jogos e recursos manipuláveis. Para isso, foram examinados oito dos dez livros que fazem parte do guia de livros didáticos de Matemática, proposto pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (2014), tanto na parte destinada aos alunos como na de orientações ao professor, a qual a depender da coleção é denominada “Manual do professor”,

---

<sup>7</sup> Ministrada pela professora Dr.<sup>a</sup> Denize da Silva Souza

<sup>8</sup> Suelen Rodrigues da Cruz.

<sup>9</sup> BIANCHINI, E. R. **Matemática Bianchini**. São Paulo: Moderna, 2011.

<sup>10</sup> Ministrada pelo Prof.<sup>o</sup> Dr. João Paulo Attie.

<sup>11</sup> Intitulado “Uma investigação sobre como os autores dos livros didáticos de matemática do 7º ano prescrevem e utilizam jogos e recursos manipuláveis” (2016).

“Suplemento com orientações para o professor”, “Orientações para o professor” ou “Guia do professor”.

No decorrer dessa pesquisa, pude constatar a importância das orientações destinadas ao professor no livro didático. Nelas, os autores fazem sugestões de orientações metodológicas, a exemplo do uso das tendências para trabalhar determinado conteúdo, o uso de recursos didáticos, sugestões de leituras para trabalhar com os alunos e para a formação do próprio professor.

É importante destacar, que o livro didático se constitui como um dos recursos bastante utilizado por professores em sala de aula. Muitas vezes, como o único recurso usado por eles. Além, de poder ser considerado como uma excelente fonte de pesquisa em relação a diferentes temáticas, e ao uso em sala de aula, tanto por parte do professor como do aluno.

Enquanto recurso didático utilizado por parte significativa de professores e alunos no trabalho cotidiano em sala de aula, o livro didático é um recurso que, para ser melhor compreendido e utilizado envolve aspectos relativos a: conteúdos abordados e conceituação dos mesmos, pressupostos teóricos-metodológicos e orientações presentes no manual do professor. [...] compreender as formas de utilização desse material pelo professor, implica também, conhecer esse material, sob esses vários aspectos, bem como, as políticas voltadas para sua escolha, aquisição e uso, pois as mesmas pretendem contribuir para que essa escolha e uso ocorram de forma adequada e conseqüentemente para a melhoria do processo ensino-aprendizagem. (OLIVEIRA, 2007, p. 14)

Diante da importância do livro didático para o trabalho em sala de aula, no mestrado há uma disciplina destinada a discussões voltadas a ele, a qual é denominada O Livro Didático no Ensino de Ciências e Matemática<sup>12</sup>. Disciplina essa que também contribuiu para a escolha desse recurso como objeto de pesquisa, pois nela realizei leituras e participei de discussões de textos que tratam do livro didático, desde seu surgimento ao uso por professores que lecionavam à época.

Ainda durante o mestrado, realizei a leitura da dissertação de Jesus (2017) defendida também no NPGECIMA/UFS e que teve como objetivo identificar se e como os professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental de escolas da Rede Estadual de Aracaju/SE fazem uso do livro didático. Ou seja, estava voltada para o exame do livro didático destinado aos alunos. Assim, por ter conhecimento do manual do professor que apresenta sugestões para trabalhar os conteúdos matemáticos presentes no livro, ao realizar a leitura desse trabalho começaram a surgir algumas indagações,

---

<sup>12</sup> Ministrada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denize da Silva Souza e o Prof<sup>o</sup> Dr. Laerte Fonseca.

dentre elas: será que esses professores utilizam o livro, ou seja, trabalham os conteúdos das maneiras que são sugeridas pelos autores?

A partir do que foi apresentado, optei por pesquisar na área de Educação Matemática e utilizar o livro didático como objeto de pesquisa, especialmente o manual destinado ao professor<sup>13</sup>, dando continuidade à pesquisa de Jesus (2017), porém voltado ao uso do manual. Com isso, esta pesquisa tem como objetivo identificar se e como professores atuantes na rede estadual de Aracaju/SE utilizam o manual do professor presente no final de livros didáticos de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental.

O entendimento adotado nesta pesquisa a respeito de livro didático foi definido a partir do texto de Freitas (2009). Pois, segundo ele, é

[...] um artefato impresso em papel, que veicula imagens e textos em formato linear e sequencial, planejado, organizado e produzido especificamente para uso em situações didáticas, envolvendo predominantemente alunos e professores, e que tem a função de transmitir saberes circunscritos a uma disciplina (FREITAS, 2009, p. 14)

Ao iniciar a pesquisa, um primeiro passo para a coleta de dados foi selecionar as escolas. Para isso, fez-se necessário ter conhecimentos dos livros didáticos adotados pelas escolas da rede estadual de Aracaju/SE para os anos finais do Ensino Fundamental no PNLD (2017)<sup>14</sup>. Essas informações foram obtidas a partir do portal do livro didático – FNDE/MEC, percorrendo os seguintes passos<sup>15</sup>:

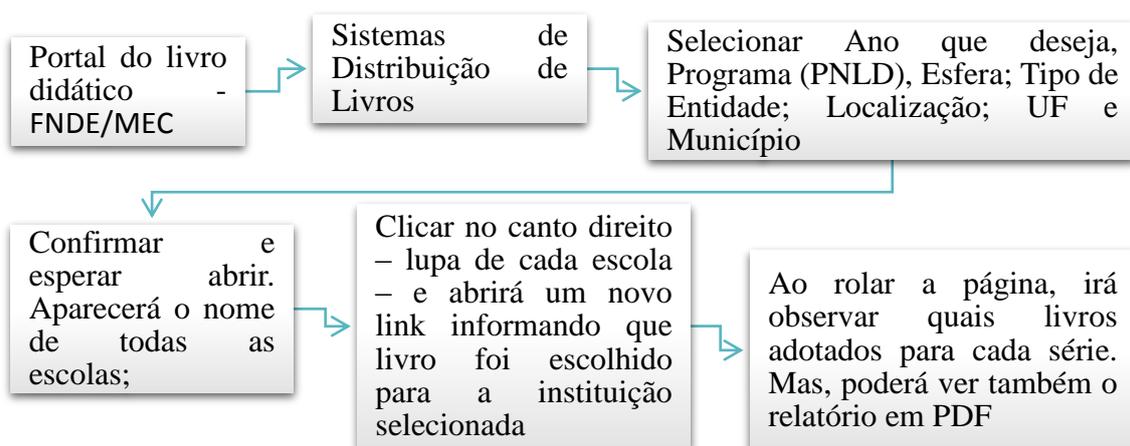
---

<sup>13</sup> Embora nas coleções examinadas os autores denominem de “suplemento com orientações para o professor” ou “orientações para o professor”. Nesta pesquisa, irei me referir como “manual do professor”, denominação essa presente no Guia de Livros didático de matemática do PNLD de 2017.

<sup>14</sup> Neste texto ao invés de adotar a norma da ABNT que é Brasil (2016) a opção foi utilizar PNLD (2017) por entender que dar fluência ao texto.

<sup>15</sup> Orientados pela Profª Drª Denize da Silva Souza.

**Esquema:** Passo a passo para seleção dos livros didáticos adotados na pesquisa



**Fonte:** Adaptação das orientações

Em seguida, elaborei um quadro com todas as escolas estaduais da zona urbana de Aracaju/SE e as coleções adotadas em cada uma (Apêndice 02), identificando um total de oito coleções das onze que foram aprovadas pelo PNLD (2017), são elas:

**Tabela 01:** Coleções adotadas nas escolas estaduais da zona urbana de Aracaju/SE e quantidade de escola por coleção

COLEÇÃO	AUTOR (S)	QUANTIDADE DE ESCOLAS
Vontade de Saber Matemática	Joamir Souza e Patricia Moreno Pataro	15
Matemática – Compreensão e Prática	Ênio Silveira	14
Matemática – Bianchini	Edwaldo Bianchini	7
Praticando Matemática – Edição Renovada	Álvaro Andrini e Maria José Vasconcellos	6
Matemática nos dias de hoje na medida certa	José Jakubovic e Marília Centurión	5
Projeto Araribá – Matemática	Mara Regina Garcia Gay	2
Descobrimo e Aplicando a Matemática	Alceu dos Santos Mazzeiro e Paulo Antônio Fonseca Machado	1
Matemática ideias e desafios	Dulce Satiko Onaga e Iracema Mori	1

**Fonte:** Dados obtidos a partir do portal do livro didático – FNDE/MEC (2017)

Vale destacar que, apesar de serem selecionadas oito coleções no PNLD (2017), para esta pesquisa, utilizei as cinco mais adotadas em escolas estaduais de Aracaju/SE (Apêndice 03), expostas na tabela anterior. Visto que as outras três coleções são utilizadas em poucas escolas, pois a Projeto Araribá – Matemática é utilizada em duas escolas. Já Descobrimo e Aplicando Matemática e Matemática ideias e desafios,

são adotadas somente em uma escola. Como podemos ver na tabela anterior (Tabela 01).

Ao selecionar as cinco coleções mais adotadas, o próximo passo foi escolher as escolas para aplicação de um questionário com os professores, referente ao manual do professor presente no final do livro didático. Para isso, foram selecionadas, para cada coleção, escolas localizadas nas quatro zonas geográficas<sup>16</sup>.

Em busca de uma primeira aproximação com o tema exposto, realizei a leitura de dissertações e teses apresentadas na seção 1 a seguir, que de alguma forma, contribuiriam para o desenvolvimento da pesquisa.

Este trabalho está dividido em quatro seções, sendo a primeira uma revisão de pesquisas que tratam do livro didático de Matemática e apresentam entendimento e usos de professores e autores em relação ao manual do professor. A segunda apresenta as fontes da pesquisa, ou seja, um exame das três coleções mais adotadas nas escolas estaduais da zona urbana de Aracaju/SE, o instrumento de coletas de dados e os sujeitos parceiros da pesquisa. A terceira busca identificar a concepção dos professores a respeito do manual do professor e se fazem uso do mesmo. E a quarta seção trata dos usos por professores, isto é, a maneira como eles fazem uso do manual. Por fim, as considerações.

---

<sup>16</sup> Norte, sul, centro e oeste.

## **1 - UMA APROXIMAÇÃO COM O TEMA A PARTIR DE PESQUISAS**

Para uma primeira aproximação com o tema de pesquisa, foi necessário examinar trabalhos que de alguma forma tratem do manual do professor presente em livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, do ano de 2011 até os dias atuais. Inicialmente, optei por fazer um levantamento das pesquisas desenvolvidas em Sergipe, com o intuito de conhecer as que já foram produzidas em meu estado. Partindo do banco de dissertações do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – NPGEICIMA/UFS<sup>17</sup>, em que faço parte.

As pesquisas desenvolvidas tratam desde a gênese do conhecimento das Ciências e da Matemática, dos objetivos da educação científica, da relação entre o ensino e a aprendizagem, da relação das ciências com as questões sócio culturais, da relação com os saberes científicos e cotidianos, da ciência e a técnica como cultura e força produtiva, até aquelas que buscam o desenvolvimento de propostas curriculares, de didáticas específicas ou de forma de avaliação dos processos escolares.

Diante do levantamento efetuado nesse banco, foram localizadas um total de doze pesquisas que fazem uso de livro didático. Porém, diante de uma primeira aproximação, percebe-se que em dez delas, o livro didático foi utilizado somente como um recurso para o desenvolvimento da pesquisa. Como é possível observar no quadro 01 a seguir.

---

<sup>17</sup> O objetivo desse programa é a continuidade da formação de professores, educadores e pesquisadores capazes de entender e investigar a produção da ciência e suas formas de socialização através da apropriação produtiva do conhecimento científico e tecnológico pelo educando, dinâmica social da ciência e da tecnologia e a contextualização do seu ensino. Disponível em: [https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt\\_BR&id=224](https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt_BR&id=224).

**Quadro 01:** Dissertações produzidas no Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGEICIMA/UFS que utilizam o livro didático de Matemática como fonte

TÍTULO	AUTOR (A)	ANO DE PUBLICAÇÃO
História da Matemática no ensino fundamental; usos em sala de aula pelo professor de Matemática da rede municipal de ensino de Aracaju	Marcos Denilson Guimarães	2012
A educação Algébrica no 8º ano de Ensino Fundamental das escolas públicas de Ribeirópolis/SE: entendimentos dos professores de Matemática	Dariela Santos Passos	2012
Entendimento (s) sobre o uso da resolução de problemas matemáticos (O caso de professores de Matemática do 6º ao 9º ano da rede municipal de Aracaju/SE)	Deoclecia de Andrade Trindade	2012
Uma investigação sobre o (s) uso (s) de calculadoras e computadores por professores de Matemática da rede pública estadual de Aracaju/SE	Ivana Silva Santos Lima	2013
O ensino de fração e seus diferentes significados: um estudo a partir do livro didático A Conquista da Matemática e dos cadernos de alunos do 7ª no da rede municipal de Aracaju/SE	Clésia Maria dos Santos Lapa	2013
Resolução de problemas algébricos: uma investigação sobre estratégias utilizadas por alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Aracaju/SE	Mirleide Andrade Silva	2014
Representações mobilizadas nas turmas de 1º ano do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe no ensino de função afim e quadrática	Leonel Ricardo Machado Meneses	2014
Estratégias adotadas para a resolução de problemas geométricos: o caso dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Aracaju/SE	Aline Alves Costa	2014
Representações mobilizadas nas turmas de 3º ano do Ensino Médio de duas escolas da rede estadual de Itabaiana/SE no ensino de Geometria Analítica	Jones Clecio Oliveira	2014
Intelecção e interpretação: uma articulação necessária para compreensão dos enunciados matemáticos	Thatiana Almeida Lavigne Mendes	2015

**Fonte:** Levantamento no site do Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGEICIMA/UFS

A partir da leitura desses trabalhos, constata-se que, Guimarães (2012) utilizou para retirar recortes históricos; Passos (2012) e Lapa (2013) como instrumento de coleta de dados; Trindade (2012) para selecionar os sujeitos de pesquisa; Lima (2013), Silva (2014) e Costa (2014) para retirar problemas matemáticos, e Meneses (2014) e Oliveira (2014) utilizaram o livro didático como fonte.

Diante disso, somente os trabalhos de Moreira (2013), Mendes (2015) e Santos (2016) utilizam o livro didático como objeto da pesquisa. No entanto, vale destacar que, dentre esses três, apenas os trabalhos de Moreira (2013) e Santos (2016) são os que mais se aproximam da temática de pesquisa, por fazerem um exame em livros didáticos.

**Quadro 02:** Dissertações produzidas no Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGEICIMA/UFS que utilizam o livro didático de Matemática como fonte.

TÍTULO	AUTOR (A)	ANO DE PUBLICAÇÃO
Continuidade (s) e Ruptura (s) nos livros didáticos “A conquista da Matemática”: como ensinar a partir de orientações metodológicas da educação matemática (1982 – 2009)	Nayara Jane Souza Moreira	2013
Análise de livros didáticos conforme as considerações do PNLD: estatística e probabilidade	Danilo Messias Nascimento e Santos	2016

**Fonte:** Levantamento no site do Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGEICIMA/UFS

Moreira (2013) teve por objetivo analisar em que medidas orientações de como ensinar Matemática, ancoradas em pressupostos teóricos e metodológicos da Educação Matemática, alteraram os livros didáticos da coleção “A Conquista da matemática” no período de 1982 a 2009. Para isso, examinou seis edições de livros didáticos da coleção citada anteriormente, a de 1982, 1985, 1992, 1998, 2002 e 2009, autoria de Benedito Castrucci, José Ruy Geovanni e José Ruy Giovanni Jr, nas quais analisou: a materialidade, os sumários, os conteúdos, os tipos de problemas e o manual do professor presentes nos livros, tendo como guia o texto de Beatriz D’Ambrósio (1989).

Além disso, utilizou como embasamento teórico, Chervel (1990) para a compreensão de disciplina escolar e de vulgata; Choppin (2002, 2004) que traz contribuições para a utilização do livro didático como fonte de pesquisa na produção da história da educação; Munakata (1997) por apresentar aspectos da materialidade do livro didático; Fiorentini e Lorenzato (2009) para um entendimento sobre educação matemática; e Valente (2007, 2008) como referência para a produção de história da educação matemática e para o estudo de livros didáticos de Matemática como fonte de pesquisa.

Para alcançar o objetivo, Moreira (2013) buscou identificar dois pontos nas obras examinadas. Primeiro, elementos de continuidade, e destaca que “as continuidades foram identificadas tomando como referência, a organização dos conteúdos e os problemas matemáticos”. (MOREIRA, 2013, p. 105). E segundo, rupturas/mudanças, que de acordo com ela

[...] ocorreram mudanças em relação à materialidade das coleções, no que diz respeito ao número de páginas de uma coleção pra outra. Pois, foram incluídas orientações metodológicas, sugestões de leituras e projetos pedagógicos, que passaram a compor a partir da edição de 1992. Além do número de páginas, ocorreram alterações nas cores, nas letras e nas figuras utilizadas nas capas dessas

coleções. (MOREIRA, 2013, p. 105)

Além disso, a autora destaca que as rupturas encontradas nas coleções examinadas ocorreram de duas maneiras

[...] ruptura total e ruptura parcial. A primeira pela eliminação de um conteúdo. E a segunda, por mudanças parciais em relação à proposta de abordagem dos conteúdos e pela inserção de problemas contextualizados, uso de recursos manipuláveis, de sugestão de uso da calculadora e de jogos. (MOREIRA, 2013, p. 106)

Ainda no trabalho de Moreira (2013), é possível verificar mudanças que foram acontecendo no manual do professor, pois nas primeiras obras examinadas estavam voltados somente para a apresentação do conteúdo acompanhado com os objetivos e a partir da obra de 1992 passa a sugerir orientações metodológicas e situações que contribuem para enriquecer o trabalho do professor, como é possível observar no Apêndice 01.

Ter conhecimento desse trabalho contribuiu para o desenvolvimento da pesquisa, pois apresenta uma análise de livros didáticos, em que buscou examinar as mudanças e continuidades que foram acontecendo na coleção A conquista da Matemática com o passar dos anos. Assim, tive conhecimento das mudanças sofridas no manual do professor presente nessa coleção.

Santos (2016) teve como propósito, compreender se as coleções de livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, aprovadas no PNLD (2015) e distribuídas nas escolas da Rede Estadual de Aracaju/SE seguem realmente as recomendações do GLD/M (Guia de Livros Didáticos/Matemática), para os assuntos de Estatística e Probabilidade. Para isso, foram analisadas as coleções, Matemática: Contexto e Aplicações, Conexões com a Matemática, Matemática: Ciência e aplicações, Matemática – Paiva e Novo Olhar Matemática.

A análise ocorreu em duas etapas, a saber: uma análise teórica das obras didáticas, segundo as considerações do Guia de Livros Didáticos para os conteúdos de Estatística e Probabilidade, em que foi analisada a apresentação e distribuição dos conteúdos; a metodologia de ensino e aprendizagem; a contextualização; e os tópicos específicos dos capítulos de probabilidade e estatística. E por último, a análise do contato dos professores com o PNLD (2015) e a Estatística, através de um questionário composto de 16 questões fechadas e abertas, aplicado a 18 professores de Matemática da rede pública estadual de Sergipe que lecionam nas escolas do Ensino Médio e ainda está cursando mestrado na Universidade Federal de Sergipe (UFS).

A partir da análise efetuada nas obras, o autor destaca que sobre Metodologia de Ensino e Aprendizagem, foi constatado que as coleções apresentam uma abordagem metodológica que visa um aprendizado passivo. Em relação à contextualização, que segundo ele, o Guia define sobre os aspectos das práticas sociais e história da matemática, constatando o primeiro aspecto, em todas as coleções, através de seções ou exercícios, e que somente uma das coleções trata de personagens históricos da Estatística. Já em relação aos Tópicos Específicos de Estatística e Probabilidade, destaca que a coleção mais completa foi “Conexões com a Matemática”.

Em relação à abordagem Estatística presente no livro didático, é considerada parcialmente satisfatória, pois os conteúdos são resumidos e, além disso, são poucas as obras que estimulam o desenvolvimento de projeto que envolve coleta de dados.

A partir dos questionários aplicados aos professores, constatou-se que apesar de conhecerem o PNLD (2015), eles não utilizam o Guia de Livros Didáticos para fazer a escolha das coleções.

Os professores, na maioria das vezes de uma mesma disciplina, reúnem-se e, por votação, decidem qual livro será adotado, por critérios pessoais ou por influência até de editoras ou autores conhecidos. Com isso, a escolha do livro didático fica prejudicada por influências externas ou critérios subjetivos, e o Guia perde sua função de orientador objetivo para o professor escolher o livro didático que será adotado pela escola. (SANTOS, 2016, p. 130)

A leitura desse trabalho fez com que tenha um entendimento a respeito do PNLD, visto que, inicialmente se faz necessário ter uma primeira aproximação com o Guia de livros didáticos de Matemática para o ano 2017, em busca das fontes de pesquisa. E compreender a maneira como os conteúdos de Estatística e Probabilidade são propostos nos livros examinados, conhecer o que o guia traz sobre o manual do professor. Além disso, a aproximação dos professores com o PNLD e a escolha do livro didático.

Diante da escassez de pesquisas que fazem análise de livros didáticos de Matemática no núcleo que faço parte, fui em busca no banco de dissertações e teses do Programa de Pós-graduação em Educação – PPGED/UFS<sup>18</sup>. As linhas de pesquisas

---

<sup>18</sup> Esse programa tem por objetivo preparar profissionais da Educação para atividades próprias da investigação científica; desenvolver competências em pesquisa educacional, qualificando profissionais da região nordeste; estabelecer o intercâmbio de cooperação acadêmica com diversas instituições nacionais e estrangeiras, no sentido de aprofundar o trabalho de pesquisa, a produção e a socialização do conhecimento; consolidar o papel da Universidade Federal de Sergipe como centro qualificado de produção do conhecimento da região nordeste do Brasil. Disponível em: [https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt\\_BR&id=136](https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt_BR&id=136).

trabalhadas estão ligadas a Educação Científica e Tecnológica, Formação de Educadores: saberes e competências, História, Sociedade e Pensamento Educacional, além disso, Novas Tecnologias, Educação e Trabalho. Porém, não foi encontrada nenhuma pesquisa nesse programa que utilizasse o livro didático de Matemática, principalmente no que diz respeito à análise de livro didático ou ao manual do professor presente nele.

Por último, fiz um levantamento na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD<sup>19</sup> utilizando como palavras-chave “Uso do livro didático de Matemática”. Foram encontradas seis dissertações e uma tese, as quais serão apresentadas a seguir. No entanto, nenhuma delas tem como foco o manual do professor em livros didáticos de Matemática.

**Quadro 03:** Dissertações e tese localizadas na BDTD que fazem referência ao uso do livro didático de Matemática por professores do Ensino Fundamental.

TIPO	TITULO	AUTOR (A)	INSTITUIÇÃO/ANO DE PUBLICAÇÃO
Dissertação	Critérios de adoção e utilização do livro didático de Matemática no ensino fundamental, e a participação do professor na adoção: o caso do Agreste de Pernambuco	Clovis Gomes da Silva Junior	UFRPE/2005
Dissertação	O uso do livro didático de Matemática por professores do Ensino Fundamental	Esmeralda Maria Queiroz de Oliveira	UFPE/2007
Dissertação	Uso do livro didático de Matemática analisando a prática docente no ensino do sistema de numeração decimal	Maria Luiza Laureano Rosas	UFPE/2008
Dissertação	As representações sociais do livro didático por professores de Matemática	Edna Matilde dos Santos	UFPE/2013
Dissertação	Classificação na Educação Infantil: o que propõem os livros e como é abordada por professores	Edneri Pereira Cruz	UFPE/2013
Dissertação	Geometria no 5º ano: uma análise dos livros didáticos	Laís Cristina Bardini	UNICAMP/2015
Tese	Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e livros didáticos de Matemática	Gláucia Marcondes Vieira	UFMG/2013

**Fonte:** Quadro elaborado a partir do acervo da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

No quadro 03, constata-se que as pesquisas encontradas tem como foco o uso do livro didático por professor do Ensino Fundamental e não o manual pertencente ao

<sup>19</sup> Esse banco tem por objetivo, integrar em um único portal, os sistemas de informação de teses e dissertações existentes no país e disponibilizar para os usuários um catálogo nacional de teses e dissertações em texto integral, possibilitando uma forma única de busca e acesso a esses documentos. Disponível em: <http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20biblioteca-digital-Brasileira-de-teses-e-dissertacoes-bddtd>.

livro, que é o foco da pesquisa, sendo 62,5% da Universidade Federal de Pernambuco. E que três dos trabalhos encontrados são de anos anteriores a 2011, porém como há uma aproximação com esta pesquisa optei por examiná-los.

Apesar das pesquisas citadas no quadro 03, não tratarem especificamente de uma análise em livros didáticos de Matemática ou do manual do professor presente no mesmo, dentre as sete apresentadas, as cinco que estão destacadas em azul, contribuíram para o desenvolvimento desta, pois no decorrer da pesquisa, faz um exame no manual do professor.

A primeira de Silva Junior (2005), por se tratar do momento de adoção do livro didático, busquei identificar se os professores dessa pesquisa, ao fazerem a escolha do livro didático de Matemática levam em consideração o manual destinado a eles presente no mesmo, visto que nesse trabalho, o autor buscou investigar quais são os critérios utilizados pelos professores de Matemática no momento de escolha e utilização dos livros didáticos, e se existe alguma diferença nesse momento entre os professores dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, os quais o autor denomina de fundamental 1 e 2.

Para alcançar o objetivo proposto, foi aplicado um questionário a duzentos e quarenta e sete professores de Matemática do Ensino Fundamental, sendo cento e vinte e cinco no fundamental 1, e cento e vinte e dois no fundamental 2, todos atuantes nas redes públicas, municipal e estadual do estado de Pernambuco, contendo trinta e três questões objetivas que foram divididas em quatro etapas.

A primeira etapa buscou analisar se a formação, o tempo de atuação e o local de trabalho do professor influem no momento de escolha e uso do livro didático de Matemática; a segunda, se o professor utiliza ou não o livro didático de Matemática no Ensino Fundamental e quais as razões, além disso, a importância que o professor dá ao mesmo. A terceira etapa procurou analisar como ocorreu a adoção do livro didático de Matemática utilizado pelo professor; e a quarta e última etapa visa esclarecimentos a respeito de como se deu os critérios de escolha do livro pelos professores participantes da pesquisa.

Para isso, utilizou autores como, Schubring (2003), Arruda e Morette (2002), e Machado (1997) para tratar da origem e função do livro didático; Araújo (1995) e Robredo (1991) para abordar o processo editorial; Santalo (1996), Pais (1999) e Chevallard (1991) quando trata da transposição didática e o texto do saber presente nos livros de Matemática; e por fim, Batista (2002) e Oliveira (2004) para versar

sobre a construção do PNLD.

No decorrer da pesquisa, o autor constatou que aproximadamente nove dos dez professores dizem utilizar o livro didático, porém existe uma diferença entre a maneira de utilização em ambos os níveis, visto que, os professores do Ensino Fundamental I afirmam utilizar para trabalhar com leituras de textos e os exercícios propostos nele. Já os professores do Ensino Fundamental II, dão ênfase aos exemplos contidos e usam para preparar as aulas.

Para o autor, essa maneira de utilização pode ser decorrente da formação profissional do professor e está ligada diretamente à adoção e participação do mesmo no processo de escolha do livro. No entanto, durante a análise dos dados obtidos, percebe-se que aproximadamente um a cada três professores não estava presente nesse processo, os quais apresentam diversos fatores, dentre eles, a escolha ser feita por uma comissão, ou pela coordenação ou direção da escola, até mesmo por ter acontecido fora da escola. Dentre esses, a maioria são professores do Ensino Fundamental I da rede municipal.

Dos professores da rede estadual e municipal que participaram da adoção do livro didático, as informações a respeito do mesmo foram obtidas através do Guia do PNLD, porém os da rede estadual obtiveram essas informações há mais de uma semana e os da rede municipal tais informações ocorreram no momento de escolha.

Segundo o autor, a utilização do livro ocorre com diferentes finalidades, seja para planejar aulas, fazer leituras em sala de aula, aplicação de exercícios, etc. Verifica-se o uso que alguns professores fazem do livro didático de Matemática, além disso, se participam ou não do processo de escolha desse material. Porém não fica explícito no texto se os professores fazem uso do manual destinado a ele presente no livro didático, ou se no momento de escolha que alguns deles disseram participar, elevaram em consideração essa parte.

Após o exame desse trabalho, realizei a leitura da dissertação de Oliveira (2007), Rosas (2008), Cruz (2013) e da tese de Vieira (2013) que, como citado anteriormente, apesar de não tratarem do manual de professor é possível encontrar indícios que versam sobre o uso e a concepção de professores a respeito do mesmo.

Oliveira (2007) buscou investigar de que forma o livro didático de Matemática está sendo utilizado por professores das séries iniciais do Ensino Fundamental na rede municipal de Ensino de Recife, buscando identificar que fatores interferem na utilização ou não do livro didático de Matemática adotado pela rede,

visto que é selecionado um único livro didático por área do conhecimento. Além disso, analisar se as estratégias utilizadas pelo professor ao usar o livro didático se modificam a depender do conteúdo abordado, considerando os conteúdos Estatística e Resolução de Problemas de Estruturas Aditivas. Para a autora,

[...] os livros didáticos se constituem no principal recurso utilizado pelos professores, portanto, analisar suas práticas envolve também, uma análise das formas de uso do livro didático adotado. [...] é um recurso que, para ser melhor compreendido e utilizado envolve aspectos relativos a: conteúdos abordados e conceituação dos mesmos, pressupostos teórico-metodológicos e orientações presentes no manual do professor. (OLIVEIRA, 2007, p. 14)

Inicialmente, Oliveira (2007) realizou uma entrevista com quinze professoras que atuavam no 2º ano do 2º ciclo, distribuídas nas seis RPA (Região Político-Administrativa) das quais dez delas diziam utilizar o livro didático. Em seguida, dentre essas dez foram escolhidas quatro professoras para serem observadas suas práticas em sala de aula. Oito aulas de cada uma, sendo quatro de Estatística e as outras quatro de Resolução de Problemas de Estruturas Aditivas. Ao final de cada aula observada era feita uma pequena entrevista com a professora.

Em um dos capítulos, a autora faz uma apresentação da obra, em que trata do manual do professor presente no livro e expõem algumas sugestões que são propostas nessa parte do livro didático. Além disso, chama a atenção no decorrer do texto para o cuidado e a importância que se deve ter na escolha e utilização do livro didático

[...] é preciso refletir sobre a concepção do ensino da Matemática nele presente, o tipo de abordagem e conteúdos selecionados, e as orientações ao professor, presentes no manual, pois muitos livros exigirão adequações e até correções por parte dos professores” (OLIVEIRA, 2007, p. 47).

Em uma das perguntas feita no decorrer da entrevista, a autora pergunta se as professoras já haviam lido o “Manual do professor” presente no livro didático adotado. Segundo a mesma, a maioria delas afirmou que consultava quando tinha alguma dificuldade, porém uma delas disse que tinha que ler para poder utilizar o livro. Ainda assim, a autora questiona sobre o que elas achavam das orientações ao professor presente no manual, mas as mesmas não apresentaram uma resposta objetiva, sempre se reportavam a resposta dada a questão anterior, falavam que estava lendo ou que lia quando tinha alguma dificuldade em trabalhar o conteúdo. Apenas uma professora, afirma que as orientações ajudam, esclarecendo como utilizar o livro, trabalhar os conteúdos com os alunos e avaliá-los.

De acordo com Oliveira (2007), as quatro professoras entrevistadas afirmaram gostar do livro didático adotado, e que o mesmo contribuía para seu trabalho em sala de aula, apesar de considerarem que apresenta aspectos negativos. Ainda assim, no decorrer do trabalho, a autora destaca que houve diferenças em relação às estratégias utilizadas pelas professoras, tanto na escolha como no uso das mesmas para trabalhar cada um dos dois conteúdos observados.

Além disso, ela cita que “[...] uma maior variedade de estratégias realizadas pelas quatro professoras ao encaminharem a realização das atividades utilizando o Livro Didático de Matemática ocorreu nos dias em que as observamos trabalhando Estatística”. (OLIVEIRA, 2007, p. 122). E que algumas das estratégias utilizadas com os dois conteúdos aparentavam serem influenciadas pelas orientações presentes no livro.

Perante essa pesquisa, constata-se o uso que as professoras participantes faziam do livro didático para trabalhar os dois conteúdos citados, além disso, o uso que as mesmas faziam do manual do professor, o qual é o foco deste trabalho, visto que para a maioria delas ele contribuía para sanar algumas das dificuldades ao trabalhar os conteúdos.

Assim como na pesquisa anterior, Vieira (2013) também buscou em seu trabalho compreender processos que envolvem a utilização dos livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, buscando identificar concepções que subsidiam conceitos e usos dos livros didáticos de Matemática.

Para alcançar o objetivo citado, a autora entrevistou dez professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas das redes públicas e particular de Belo Horizonte, e que em 2011, ano de realização das entrevistas, utilizavam livros didáticos como recursos para ministrar suas aulas de Matemática. Para o desenvolvimento da pesquisa, foi tomado como apoio teórico-metodológico a história Oral.

Diante da entrevista realizada com os professores, a autora cita que

A análise desse material levou à constituição de duas unidades em relação aos usos dos livros didáticos que vão ao encontro uma da outra, influenciando-se e complementando-se mutuamente: os livros didáticos de Matemática para as práticas pedagógicas e os livros didáticos de Matemática para a formação do docente que ensina Matemática. (VIEIRA, 2013, p. 6)

Já em relação a manual do professor presente no livro didático, destaca que contribui para

[...] auxiliar o professor na utilização do material didático, trazendo intenções e objetivos do autor em suas escolhas didáticas ou de conteúdo, além de sugestões sobre a prática docente quando da adoção do livro. Os manuais também trazem embasamento teórico e pedagógico para auxiliar o professor-pesquisador. (VIEIRA, 2013, p. 13)

Além disso, assim como critérios relacionados à correção de conceitos, informações básicas e à adequação didático-metodológica. O manual do professor é também um dos critérios eliminatórios específicos para a Matemática, ao passar pelo processo de eliminação pedagógica. De acordo com a autora, os critérios de avaliação indicam que o mesmo deve ser apresentado unidade por unidade e atividade por atividade, em que deve conter

Objetivos; discussão das escolhas didáticas pertinentes; antecipação dos possíveis caminhos de desenvolvimento do aluno e de suas dificuldades; indicações de modificações da atividade, a fim de que o professor possa melhor adequar a atividade a sua realidade local; auxílio ao professor na sistematização dos conteúdos trabalhados; possíveis estratégias de resolução; indicações sobre a avaliação (BRASIL, 2012 apud VIEIRA, 2013, p. 30).

No decorrer dessa pesquisa, nota-se na transcrição de uma das entrevistas a concepção de um dos professores participante a respeito do manual do professor.

Eu gosto mais dos livros que trazem, junto ao livro do professor, uma explicação dos autores ao lado do exercício, porque, apesar de considerar importante o Manual do Professor, a gente não tem muito tempo pra ler. (VIEIRA, 2013, p. 95)

Em outra entrevista, ainda dessa pesquisa, apesar da professora destacar a importância do livro didático, ela cita que deveria haver algumas mudanças no manual do professor, o qual ela chama de livro do mestre,

[...] o famoso livro do mestre, que traz algumas informações didáticas a respeito do conteúdo do livro. Essas informações, às vezes, poderiam ser mais voltadas para o entendimento, ou seja, trazer dicas de como o professor pode fazer para que os alunos entendam ou, pelo menos, como fazer para que os alunos se interessem em aprender, antes mesmo de lançar a matéria; trazer o que é e pra que serve, por *exemplo, números ordinais, frações... esses negócios que a gente acha chato fazer!* ... (VIEIRA, 2013, p.130 - 131)

Por fim, Vieira (2013) destaca

[...] chamou nossa atenção que nenhum de nossos entrevistados tenha se referido, nas narrativas, aos manuais dos livros de Matemática como instrumentos de forte contribuição ao trabalho docente. O que

identificamos foram pontuais críticas e/ou sugestões em relação a esse material [...], sem que nos remetêssemos explicitamente a ele [...]. Assim, percebemos certa indiferença de nossos colaboradores em relação a esse material, além de identificar reivindicações de reformulação nele para que cumpra, efetivamente, as atribuições que lhe são propostas pelo PNLD. (VIEIRA, 2013, p. 229)

Seguindo a mesma linha de pesquisa dos dois últimos trabalhos citados anteriormente, Rosas (2008) também trata do uso do livro didático por professores do Ensino Fundamental, porém com um olhar para a prática do professor ao trabalhar o conteúdo Sistema de Numeração Decimal (SND). Tendo por objetivo, analisar como uma professora de 2º ano do 1º ciclo do Ensino Fundamental da rede municipal de Recife faz uso do livro didático de Matemática em sala de aula ao tratar do conteúdo no ensino de SND, tomando como um dos objetivos específicos analisar o manual do professor presente no livro didático referente à abordagem do SND.

Para alcançar os objetivos propostos, foi feita uma análise no livro didático da coleção “Caracol de Matemática” adotado pela professora participante da pesquisa, observadas quatorze aulas da mesma sobre SND e realizadas entrevistas com ela.

Em relação ao manual do professor presente no livro didático, o qual a autora chama de assessoria pedagógica, ela considera como “um suplemento para o docente com os pressupostos teórico-metodológicos e orientações por unidades do livro”. (ROSAS, 2008, p. 92). No entanto, destaca que segundo o PNLD

[...] traz os pressupostos teórico-metodológicos de forma resumida e lacunas nas orientações para as atividades propostas. O parecer comenta que há algumas sugestões de pesquisas, jogos e murais encontradas nos manuais, no entanto, percebe que não são suficientes para enriquecer de fato o trabalho docente. (ROSAS, 2008, p.76)

Ainda em relação ao manual do professor, ela cita que para “a abordagem do SND é sugerida a utilização de materiais manipuláveis (palitos, chapinhas), do material dourado, do QVL e da tabela numérica”. (ROSAS, 2008, p. 92). E que apesar desses materiais estarem presentes no livro do aluno, na assessoria pedagógica os autores apresentam propostas de atividades para complementar a utilização desses recursos. “[...] também propõem maior diversidade de atividades de relação entre as ordens, do tipo de trocar barrinhas por cubinhos, placas por barrinhas ou cubinhos” (ROSAS, 2008, p.93).

Vale ressaltar que, segundo Rosa (2008) embora o livro didático apresente avanços teórico-metodológicos, ainda aborda o conteúdo de forma mecânica e

repetitiva. Aponta também que a prática pedagógica do professor esteve sempre muito limitada às atividades propostas pelo livro acontecendo sempre de forma sequenciada.

Por fim, foi realizada a leitura do trabalho de Cruz (2013), que diferente dos citados anteriormente, faz uma comparação do que propõem os livros para trabalhar a classificação e a maneira que é abordada pelos professores, buscando investigar como a “classificação” vem sendo tratada na Educação Infantil, considerando as atividades propostas em livros didáticos de Matemática e a atuação de professores em sala de aula. Para isso, buscou analisar dez coleções de livros didáticos de Matemática<sup>20</sup> da educação infantil, a saber: Buriti Mirim, Projeto Pai, Vai Começar a Brincadeira, Recontando Nossas Brincadeiras, Projeto Primavera, Eco Mirim, Mais Cores, Marcha Criança, Construindo e Aprendendo, e Prosinha.

As coleções foram analisadas na perspectiva de compreender os tipos de atividades e as principais orientações que são dadas ao professor no trabalho com este conceito. Além disso, três observações da sala de aula de duas professoras da educação infantil (uma do grupo 5, outra do grupo 4) e realização de entrevistas semiestruturadas com as mesmas.

Segundo Cruz (2013), “o trabalho com classificação vem sendo realizado através de atividades que contemplam diferentes contextos e materiais, especialmente os que fazem parte do cotidiano da criança” (CRUZ, 2013, p. 156). E que “o livro didático foi o principal recurso utilizado pelas professoras para consulta e planejamento das atividades propostas” (CRUZ, 2013, p. 146)

Além disso, destaca que foram encontrados cinco tipos de atividades que envolvem o trabalho com classificação, são elas: classificação a partir de uma propriedade comum, classificação a partir da negação de uma propriedade, classificação a partir da combinação de duas ou mais propriedades, critério de classificação livre e, critério de classificação a ser identificado. Dentre essas, as três primeiras foram as mais utilizadas na sala de aula, sendo que, a classificação a partir de uma propriedade comum, foi a mais frequente na sala de aula e nos livros didáticos.

No que se refere ao manual do professor presente nos livros didáticos analisados, Cruz (2013) destaca que

[...] apesar da maioria das coleções analisadas disponibilizarem, verificamos que este recurso pouco enriqueceu a abordagem das

---

<sup>20</sup> A seleção das coleções foi realizada a partir de um levantamento realizado em trinta escolas da rede privada do município de Recife, já que a rede pública municipal não adota livro didático para essa etapa de ensino. (CRUZ, 2013, p. 63)

atividades. Mesmo as atividades que envolviam classificação tendo sido propostas em todas as coleções, apenas dois manuais trouxeram orientações que estimulavam o professor a trabalhar com diversidade de respostas e a pensar os critérios de classificação junto com as crianças. (CRUZ, 2013, p.152)

Segundo ela, apesar dos manuais trazerem explicações das atividades propostas nos livros didáticos, os autores não discutem sobre a importância de cada uma e sua articulação com o desenvolvimento conceitual das crianças. Embora, sete delas trazem “orientações gerais em relação ao trabalho pedagógico com Matemática na Educação Infantil”. (CRUZ, 2013, p. 80)

Por fim, Cruz (2013) expõem que

[...] o manual do professor não traz orientações claras quanto ao trabalho com classificação na maioria das coleções analisadas, também não explora as diversas possibilidades de classificação para os mesmos objetos. [...] Desse modo, o manual do professor poderia apresentar mais sugestões ao professor, bem como deixar clara a articulação do trabalho com Classificação com o desenvolvimento da criança. (CRUZ, 2013, P. 100)

Com a leitura desses trabalhos, foram constatadas diversas concepções a respeito do manual do professor, presentes em diferentes livros didáticos de Matemática, seja em relação ao uso desse material por algumas professoras, como na pesquisa de Oliveira (2007); a concepção de uma autora e a opinião dos professores participantes da pesquisa, trazendo sugestões de mudanças, no trabalho de Vieira (2013); propostas que o manual traz para trabalhar um conteúdo específico, como exposto em Rosa (2008); e por fim, opiniões e sugestões acerca do manual, porém relacionadas a um conteúdo específico, na pesquisa de Cruz (2013).

Após realizar o exame desses trabalhos, fiz outra busca no acervo da BDTD, mas dessa vez utilizando como palavras-chave: “Manual do livro didático”, “Manual do professor” e “Manual do professor de Matemática”. A partir daí, localizei uma total de nove dissertações e uma tese, dessas somente seis dissertações trazem comentários a respeito do manual do professor. Sendo quatro relacionadas a um conteúdo específico e duas trazem uma análise geral do livro didático, postas no quadro 04 a seguir.

**Quadro 04:** Dissertações localizadas na BDTD que tratam do Manual presente no livro didático do professor.

TIPO	TÍTULO	AUTOR (A)	INSTITUIÇÃO/ANO DE PUBLICAÇÃO
Dissertação	Estratégias de contextualização nos livros didáticos de Matemática dos ciclos iniciais do Ensino Fundamental	Gláucia Marcondes Vieira	UFMG/2004
Dissertação	A álgebra nos livros didáticos do Ensino Fundamental: uma análise praxeológica	Rosane Corsini Silva Nogueira	UFMS/2008
Dissertação	Triângulos nos livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo sob a luz da teoria dos registros de representação semiótica	Amanda Barbosa da Silva	UFPE/2014
Dissertação	Problemas combinatórios condicionais: um olhar para o livro didático do Ensino Médio	Pablo Egídio Lisboa da Silva	UFPE/2015

**Fonte:** Quadro elaborado a partir do acervo da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

Diante do Quadro 04, constata-se através dos títulos, que as quatro dissertações são voltadas a análise de um conteúdo específico, somente a primeira que faz uma análise de todo o livro didático, porém relacionada à contextualização, buscando identificar e caracterizar estratégias de contextualização dos conhecimentos matemáticos como contribuição para os processos de significação, dentro dos textos didáticos.

Para isso, foram analisadas três coleções de livros didáticos de Matemática dos ciclos iniciais do Ensino Fundamental (recomendadas com distinção) pelo Guia do PNLD (2004), nas quais foram observados os textos presentes nesse Guia, os livros do aluno e os manuais do professor, optando assim, por deter atenção na abordagem do tema de frações.

Nesse trabalho, Vieira (2004) destaca que, a pertinência do manual do professor para uma correta utilização do livro didático e a para a utilização do docente é um dos critérios comum de avaliação da obra. E que ao ler os manuais do professor, constatou-se que todas as coleções fazem menção à contextualização da Matemática.

Além disso, as

[...] referências à contextualização presentes nas passagens dos manuais do professor que abordam especificamente o conteúdo frações, para confrontar a proposta de contextualização, a que o autor se refere nos manuais, com o que se propõe nos livros didáticos quando abordam as frações. (VIEIRA, 2004, p. 39)

Ainda em relação às referências de contextualização, a autora destaca que

[...] nem sempre as referências de contextualização das frações nos MPs remetem a uma atividade proposta no livro do aluno, sendo, muitas vezes, recomendação ou sugestão, feita pelo autor ao professor, para realizar a contextualização em sala de aula. [...] Há momentos em que os autores mobilizam a contextualização nos MPs, com uma perspectiva de formação docente, ou seja, fazem uma abordagem contextualizada **para o professor**, oferecendo a este mais informações ou explicações que possam subsidiá-lo na condução do processo de ensino aprendizagem da Matemática dentro da sala-de-aula. (VIEIRA, 2004, p. 58, grifo do autor)

Embora remeter-se pouco ao manual do professor, a autora busca destacar a maneira como esse recurso trata as estratégias de contextualização, presentes no livro didático de Matemática.

Ainda com base no quadro acima, temos as dissertações de Nogueira (2008), Silva (2014) e Silva (2015) que são voltadas à análise de um conteúdo específico, pois em sua pesquisa Nogueira (2008), teve como objetivo caracterizar o ensino da Álgebra nos livros didáticos do 7º ano do Ensino Fundamental brasileiro, verificando como se dá sua apresentação e como o assunto é conduzido.

Apesar da autora se referir várias vezes ao manual, é para fazer referência aos livros didáticos examinados e não em relação ao manual do professor presente no livro. Porém ao falar das escolhas dos manuais, Nogueira (2008) citar que, como o interesse era estudar as intenções dos autores em relação à educação algébrica, utilizou o manual do professor e destaca que

Esse manual, além de trazer todo o conteúdo presente no livro do aluno, vem complementado com instruções para a abordagem e para o trabalho com o educando, e contém ainda as respostas, e em alguns casos as resoluções das questões colocadas aos alunos, fornecendo assim informações mais consistentes, que explicitam as expectativas do autor em relação à resolução dos exercícios propostos. (NOGUEIRA, 2008, p. 48 – 49)

Já o trabalho de Silva (2014) trata de triângulos, em que buscou analisar as representações gráficas de triângulos presentes em livros didáticos de Matemática destinados aos anos iniciais do Ensino Fundamental à luz da Teoria dos Registros de Representações Semióticas.

Para alcançar o objetivo apresentado, a autora examinou o livro do aluno e o manual do professor presente no mesmo. Segundo ela, ao analisar o manual, buscou identificar orientações pedagógicas que envolvessem as questões dos registros de representação semiótica dos triângulos. Além disso, averiguar como a questão de

variabilidade da representação de triângulos estava apresentada nas orientações ao professor. Como resultado desse exame, destacou “que a mencionada questão está muito pouco presente nos manuais e, quando surge, é tratada muito superficialmente”. (SILVA, 2014, p. 60). Além disso, apresenta alguns comentários e figuras que são expostos nos manuais de algumas coleções em relação ao assunto discutido.

Por fim, temos a pesquisa de Silva (2015), relacionada ao conteúdo de combinatória, em que procurou analisar os problemas combinatórios condicionais em livros didáticos de Matemática das sete coleções selecionadas pelo PNLD (2012), direcionadas para o Ensino Médio. Tendo como um dos objetivos específicos, verificar quais são as orientações fornecidas aos professores pelos manuais dos livros didáticos, em relação ao trabalho com os problemas que envolvem o raciocínio combinatório condicional.

Ao se referir ao manual do professor, Silva (2015) cita que apresenta orientações do autor direcionadas ao professor, buscando levá-lo a uma reflexão acerca do que será estudado em cada capítulo. Além disso, “apresenta uma proposta metodológica diferenciada que, somada ao conhecimento pedagógico, pertencente a cada professor, possa proporcionar uma melhor e mais eficaz aquisição do conhecimento” (SILVA, 2015, p. 23).

Segundo o autor, o PNLD tem mostrado mudanças significativas em relação à qualidade desse manual, pois mostra-se

Preocupar com o processo de ensino e aprendizagem, [...] com o significado que todo esse processo traz para as práticas sociais. [...] tem tido o cuidado em oferecer orientações sobre como avaliar a aprendizagem de forma que possibilite ao profissional da educação acompanhar o desenvolvimento do aluno e o auxilie nesse processo contínuo. (SILVA, 2015, p. 24)

Em relação às orientações presente no manual do professor, foram encontradas duas situações diferentes.

Na primeira situação, algumas coleções não disponibilizaram orientações/sugestões que pudessem viabilizar um trabalho mais adequado em relação aos problemas combinatórios e nem com os combinatórios condicionais. Não trouxeram discussões sobre os invariantes contidos no conceito de combinatória, nem sobre seus diferentes significados. Na segunda situação encontrada, foi possível identificarmos orientações do autor direcionadas a significados contidos na combinatória, como o de *arranjo* e o de *permutação*. Nesta situação, o autor traz também uma orientação para os professores mostrando a importância que esse profissional deve dar à propriedade da *ordem*, que é uma das propriedades invariantes do conceito relacionado à combinatória e que é causa de muitas dúvidas

dos alunos, e o que diferencia os tipos de problemas (SILVA, 2015, p. 140)

Além do apresentado em relação à Análise Combinatória, alguns manuais fornecem diversas sugestões e orientações, a exemplo de leituras, tanto para o conhecimento do professor como para trabalhar com os alunos; indicação de um livro como fonte de consulta sobre o tema; orientação ao professor para iniciar e estender o conteúdo como o Princípio Fundamental da Contagem ou Princípio Multiplicativo e indicação de uma atividade que simula o jogo da Mega Sena para o professor executá-la em grupo; e sugere discussões para o professor realizar na sala de aula.

Diante da leitura desses trabalhos, identifica-se a maneira como os manuais destinados ao professor presentes nos livros didáticos tratam determinados conteúdos matemáticos, como destacado anteriormente. Além disso, a preocupação de autores em apresentar metodologias que venham a contribuir no processo de desenvolvimento do aluno.

Ainda com base no levantamento citado anteriormente, temos as dissertações de Santos (2008) e Ribeiro (2014). Sendo, que a segunda trata de diversas disciplinas, ou seja, faz uma análise de vários livros de diferentes matérias.

**Quadro 05:** Dissertações localizadas na BDTD que tratam do Manual presente no livro didático do professor.

TIPO	TÍTULO	AUTOR (A)	INSTITUIÇÃO/ANO DE PUBLICAÇÃO
Dissertação	A trajetória da educação matemática brasileira: um olhar por meio dos livros didáticos Matemática (1982) e Matemática e Realidade (2005)	Ângela Cristina dos Santos	UFU/2008
Dissertação	\` Prezado professor\`: prefácios, notas, advertências e manual do professor	Fabio Ribeiro	USP/2014

**Fonte:** Quadro elaborado a partir do acervo da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

Na pesquisa de Santos (2008), a mesma buscou mostrar o processo de disciplinarização da Matemática no Brasil, por meio de mudanças e permanências percebidas nas coleções dos livros didáticos “Matemática” publicada em 1982 e “Matemática e Realidade” publicada em 2005, autoria de Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antônio Machado.

Assim como no trabalho de Nogueira (2008) citado anteriormente, a autora se refere várias vezes aos livros analisados como manuais didáticos. Porém, como o foco é uma análise de livros, em alguns momentos, ela se reporta ao manual do professor.

Destacando que a coleção “Matemática” de 1982 não apresentava, possuía somente as respostas dos exercícios.

Já a coleção “Matemática e Realidade” de 2005, já tinha o manual destinado ao professor, no qual pode se destacar a preocupação em apresentar detalhadamente a obra, que segundo o professor Iezzi, sofreu algumas mudanças, pois inicialmente apresentava uma descrição da obra e a resolução de questões mais difíceis, como citado anteriormente. E que atualmente tem comentários de natureza pedagógica, sugestões de atividades, bibliografia complementar para o professor, etc. Essas mudanças ocorreram com o advento da LDB de 1996 e dos PCN de 1998.

Com base nesse trabalho, nota-se que a coleção analisada “Matemática” de 1982, não apresentava um manual destinado ao professor com orientações pedagógicas que pudesse contribuir para o desenvolvimento do trabalho docente, como apresentado na coleção “Matemática e Realidade” de 2005. Porém não se sabe se era somente essa coleção ou todas as coleções selecionadas desse ano.

Já a pesquisa de Ribeiro (2015) teve por objetivo investigar a presença de diálogos e orientações ao professor em livros didáticos voltados a diferentes disciplinas e direcionados ao ensino primário e secundário, com foco em três momentos da História educacional brasileira, 1880 - 1930, 1930 - 1960 e 1966 - 1985. Apesar de olhar para livros didáticos de diferentes disciplinas, o foco deste trabalho está mais direcionado aos livros de História, por ser a área de formação e atuação do autor.

Esse trabalho foi de grande contribuição para o desenvolvimento da pesquisa, visto que o mesmo mostrou o momento de implantação do manual do professor, como completo da coleção do livro didático, e os fatores que contribuíram para a caracterização do mesmo. Por esse motivo, o resumo desse trabalho se encontra no capítulo 2, em que apresenta os sujeitos parceiros da pesquisa.

Apesar da contribuição das pesquisas já citadas, foi realizada outra busca na BDTD de trabalhos que tenham feito análise do manual do professor presente em livros didáticos de Matemática, dessa vez utilizando palavras-chave acompanhadas de aspas (“”), como: “Manual do livro didático” em que só foi possível encontrar um trabalho, além disso, ligado a alfabetização; a segunda palavra “Manual do professor de Matemática”, não encontrando nenhum trabalho; e por fim, a palavra-chave “Manual do professor”, em que foram encontradas várias pesquisas ligadas a diversas disciplinas, entre elas, Português, Alfabetização, Matemática, História, Espanhol, entre outras.

Em relação à Matemática, foram encontradas seis pesquisas, dentre elas, as que são apresentadas no quadro 06 a seguir. Vale destacar, que das seis foram expostas nesse quadro somente duas, visto que as outras quatro já foram apresentadas anteriormente.

**Quadro 06:** Dissertações localizadas na BDTD que tratam do Manual presente no livro didático do professor.

TIPO	TÍTULO	AUTOR (A)	INSTITUIÇÃO/ANO DE PUBLICAÇÃO
Dissertação	Os Números binários: do saber escolar ao saber científico	Herman do Lago Mendes	UFP/2015
Dissertação	A combinatória: abordagem em documentos oficiais, em resultados de pesquisas e em livros didáticos de Ensino Fundamental	Monalisa Cardoso Silva	UFP/2016

**Fonte:** Quadro elaborado a partir do acervo da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

Diante do quadro apresentado, percebe-se que as duas dissertações fazem parte de programa de pós-graduação da Universidade Federal de Pernambuco, e que assim como as citadas no quadro 04 tem como foco a análise de um conteúdo específico. Pois, Mendes (2015) teve por objetivo investigar o *lócus* dos Números Binários, enquanto saber escolar, saber a ser ensinado e saber científico, buscando analisar quatro coleções de livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental avaliados pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (2014) e um livro de computação, por apresentarem o saber ensinado ou saber escolar e o saber a ensinar. Porém, nessa pesquisa só será apresentada a análise efetuada nos livros didáticos de Matemática, visto que o foco deste trabalho é o manual do professor.

Além da análise em livros, foram analisados documentos oficiais estaduais (Pernambuco), nacionais e internacionais – diretrizes curriculares de matemática e de computação e trabalhos e livro científicos.

A partir da leitura desse trabalho, pode-se destacar o que cada editora traz em relação ao manual do professor. A primeira editora examinada “Saraiva” de Iracema Mori e Dulce Satiko Onaga, não apresenta nas questões propostas de como os alunos resolverem, no entanto, apresentam conceitos e procedimentos referentes à relação entre as unidades de medida de informação: kilobyte, megabyte e gigabyte, e a aplicação de potências na informática, presentes no manual do professor. Além disso, definem os objetivos referentes à 1ª unidade e a avaliação.

Já as editora “FTD” de Joamir Souza e Patricia Moreno Parato e a “Brasil” de

Álvaro Andrini e Maria José Vasconcelos, apresentam propostas de pesquisa, para que o professor possa trabalhar como os alunos, pois no manual do professor presente no volume 7, da editora FTD, os autores apresentam o objetivo proposto para o capítulo 7 e sugere que o professor peça aos alunos que “realizem uma pesquisa para verificar por que existem diferentes capacidades de armazenamento de dados em cada dispositivo digital; verificar as velocidades de conexão que as empresas disponibilizam aos clientes” (MENDES, 2015, p. 102), e outra pesquisa sobre o significado do computador. Destacam a importância do eixo grandezas e medidas, o advento da informática e sua utilização nos dias atuais para trabalhar medidas de armazenamento e de processamento de dados.

Já na Editora do Brasil, além de incentivar a pesquisa por código de barra em supermercado e em casa, e também o trabalho em grupo, contextualizando, falando sobre a utilização do código de barra. No manual do professor, do volume 7 e 8, os autores desta coleção apresentam o jogo do Nim, mas não faz referência aos números binários como uma estratégia para vencer.

Por fim, na editora “Ática” de Luiz Roberto Dante, segundo o autor, “Um dos pontos fortes da coleção é o Manual do Professor que contribui para a formação continuada da professora e do professor e o trabalho com unidades de medidas e com as conversões entre elas” (MENDES, 2015, p.128). No volume 6, apresenta uma técnica em transformar um número representado no sistema decimal em um número representado no sistema binário.

No manual do professor, do volume 7, “busca-se integrar os 5 blocos de conteúdos da matemática básica, Geometria, Álgebra, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, e Números e Operações, de maneira que seja trabalhada de modo espiral ao longo dos 4 anos, retomando, ampliando e aprofundando conceitos e procedimentos já estudados. [...] trabalhar situações-problema contextualizadas [...]” (MENDES, 2015, p. 136). Apresenta duas técnicas de conversão de um número representado no sistema decimal em um número representado no sistema de numeração binário, mas não justifica e nem explica o significados das duas. Apresenta ainda, um objetivo de avaliação.

Além das sugestões presentes no manual do professor dos livros analisados, percebe-se a partir da leitura desse trabalho, que as coleções trazem também recomendações no decorrer dos capítulos.

Constata-se que existem pontos em comum, em ambos os trabalhos, visto que os mesmos fazem uma análise de livros didáticos e documentos oficiais, ligados a determinado conteúdo matemático. Uma vez que, Silva (2016) teve por objetivo analisar a abordagem da Combinatória em orientações curriculares de documentos oficiais, em resultados de pesquisas e em livros didáticos do Ensino Fundamental e se há consonância entre as abordagens, buscando responder alguns questionamentos, dentre eles, se o manual do professor orienta o docente ao trabalho com combinatória.

Para alcançar o objetivo proposto, o autor examinou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, Parâmetros Curriculares para a Educação Básica de Pernambuco, pesquisas recentes publicadas em eventos científicos nacionais e internacionais ocorridos no Brasil durante o período de 2009 a 2013, e, além disso, seis coleções de livros didáticos aprovadas pelo PNLD de 2013 e 2014, sendo quatro dos anos iniciais e duas dos anos finais do ensino fundamental, adotando os critérios maior e menor adoção no país, segundo o FNDE.

Segundo o autor, para serem publicada no Guia de livros didáticos “as coleções são analisadas baseando-se em critérios estabelecidos que propiciem as adequações de aspectos teórico-metodológicos, estrutura editorial e manual do professor” (SILVA, 2016, p. 77). Para o desvendar da pesquisa a autora denominou as coleções dos anos iniciais de 1AI, 2AI, 3AI e 4AI, e as dos anos finais de 1AF e 2AF.

Verifica-se que em relação às coleções do Ensino Fundamental, somente as 1AI e 3AI, apresentam sugestões para trabalhar o referido conteúdo, pois, na coleção 1AI, foi possível identificar que traz poucas informações para o docente. No manual do professor, ao tratar das atividades presentes em cada livro, são feitas explicações pontuais referindo-se apenas à explicitação do trabalho com o conteúdo na atividade. Já no manual do professor da coleção 3AI, são contempladas várias orientações sobre o trabalho com a Combinatória.

Foram encontradas orientações esclarecedoras no sentido de explicar o trabalho da Combinatória relacionada ao campo Tratamento da Informação junto aos problemas de Estatística e Probabilidade. Além de orientações que tratavam sobre erros frequentes dos alunos em dar respostas baseadas em suas preferencias e não todas as possíveis, orientando o professor a ampliar esta ideia a partir do que os alunos já demonstram saber. [...] a coleção orienta o trabalho com várias representações simbólicas, principalmente com o material concreto e manipulável.

Diferentes das citadas anteriormente, nas coleções 2AI e 4AI, as sugestões ocorrem mais no decorrer das atividades propostas no livro do aluno, visto que, segundo a autora na coleção 2AI, não foram encontradas indicações no manual do professor.

Já na coleção 4AI, apesar do manual do professor apresentar poucas sugestões para o trabalho com a Combinatória, durante as atividades, aparecem alguns registros para o docente nos quais se chama atenção para as estratégias de resolução que poderão surgir pelos alunos e orienta o uso de material manipulável em algumas atividades.

Em relação às coleções dos anos finais do Ensino Fundamental, certifica-se uma grande diferença entre as duas, pois a coleção 1AF, não apresenta nenhuma orientação ao professor, nem ao longo das atividades, nem em um manual ao final do livro. Ela fornece apenas as respostas das atividades. Diferente da 2AF, que faz menção das orientações dos PCN para o trabalho com a Combinatória, no manual do professor, chamando atenção para além dos aspectos já presentes ao longo dos livros, para o uso das estratégias não formais utilizadas pelos alunos, que no início resolvem por tentativas. [...] atende aos principais elementos para o ensino da Combinatória neste nível de ensino, conforme as orientações curriculares e resultados de pesquisas recentes na área.

Por fim, segundo a autora,

Percebemos, ainda, que principalmente nos anos iniciais, as coleções não apresentam orientações ao professor sobre todos os aspectos do trabalho com a Combinatória, principalmente no que tange a seus significados e invariantes. Em ambos os ciclos, tais orientações se resumem mais ao uso de diferentes estratégias de resolução, e quando apresentam alguma característica dos problemas, é de apenas uma situação ou outra, que são mais frequentes nos anos finais. (SILVA, 2016, p. 191)

Além das pesquisas apresentadas, vale destacar a de Jesus (2017), citada anteriormente, visto que ambas possuem pontos em comum, iniciando pelo objetivo que buscam identificar o uso do livro didático de Matemática por professores da rede estadual de Aracaju/SE. Embora esta esteja voltada ao manual do professor presente no livro didático. O passo a passo para o desenvolvimento, pois o primeiro passo presente nas duas foi selecionar as coleções mais adotadas em Aracaju/SE a partir do PNLD, Jesus o de 2014 e está o de 2017. Em seguida, identificar as mais utilizadas e examiná-las, estabelecer critérios para selecionar os sujeitos parceiros da pesquisa, e aplicar um

questionário. Vale destacar, que Jesus (2017) também entrevistou alguns sujeitos.

Segundo Jesus (2017), a partir dos instrumentos de coleta de dados, foi possível identificar o uso do livro didático por vinte e dois sujeitos parceiros da pesquisa e é considerado importante por ser um suporte para preparar as aulas, serve como fonte de pesquisa. Além disso, foi identificado o uso de duas formas, para preparar as aulas e o uso em sala de aula pelo professor em parceria com o aluno, para leitura de textos, conceitos e enunciados de problemas, e resolução de problemas que propõem o não o uso de recursos tecnológicos ou instrumento de medida.

Embora não tenha sido encontrada em Sergipe e, em outros estados, nenhuma pesquisa que tenha como foco o manual do professor presente em livros didáticos de Matemática, as que foram apresentadas contribuíram para o desenvolvimento desta. Especificamente as apresentadas a seguir, visto que, em algumas delas é possível encontrar parte que tratam do manual, apesar de não ser o objetivo, nas quais foi possível perceber mudanças no manual, implantação do manual para o professor, concepções do PNLD, indícios que versam sobre o uso e a concepção dos professores e autores a respeito do mesmo e sugestões de mudanças por parte dos sujeitos participantes das pesquisas. Além de temáticas que estão presentes nos manuais das coleções.

Esquema: Pesquisas que contribuíram para o desenvolvimento desta.



**Fonte:** Adaptação das orientações

Na seção a seguir é apresentado o exame do manual presente nas três coleções mais adotadas por professores atuantes na rede estadual da zona urbana de Aracaju/SE utilizadas na pesquisa, o instrumento de coleta de dados e os sujeitos que contribuíram

para o desenvolvimento da mesma, levando em consideram a formação e o tempo de atuação na rede estadual de ensino.

## **2 - UMA APRESENTAÇÃO DAS FONTES: MANUAL DO PROFESSOR E SUJEITOS DA PESQUISA**

Antes de começar a examinar o manual das coleções, optei por buscar compreender qual a concepção do guia de livro didático a respeito dessa parte presente nos livros. Buscando responder à seguinte indagação: O que contém no Guia de livros didáticos de Matemática em relação ao manual do professor?

Vale frisar que, o guia tem como objetivo assessorar o professor na escolha de uma coleção que irá lhe auxiliar nas tarefas docentes, levando em consideração um livro que se enquadre a realidade dos alunos a que serão destinados, as condições de trabalho oferecidas em sala de aula e ao projeto político-pedagógico da escola. Esse guia apresenta resenhas das coleções do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental que foram aprovadas no PNLD (2017), através de textos elaborados a partir de uma análise minuciosas feita por professores universitários e da educação básica de diversas instituições e regiões do país.

É importante destacar que, para uma coleção ser aprovada é necessário que obedeça alguns critérios presentes no edital, nos quais estão requisitos que devem conter no manual do professor, pois deve “explicitar, os pressupostos teórico-metodológicos que fundamentam sua proposta didático-pedagógica, [...] conter uma parte de apoio pedagógico ao professor” (BRASIL, 2016, p. 17 e 20).

Segundo o Guia, dentre os pontos destacados nele em relação a cada coleção aprovada, estão os positivos e negativos de cada uma, observando como os conteúdos estão distribuídos e são explorados, as dificuldades que o professor pode encontrar ao trabalhar determinado conteúdo e a metodologia de ensino e aprendizagem dos conteúdos presentes nas coleções.

Visto que os livros didáticos destinados ao professor possui um manual que busca contribuir com o trabalho docente, o guia também apresenta a descrição desse manual, avaliando-o. Conforme o Guia (2017), busca-se observar aspectos como: “fundamentos teóricos; orientações para uso do livro; sugestões de atividades complementares; resolução das atividades; orientações para avaliação da aprendizagem; sugestões de leituras para os estudantes e indicações para formação docente” (BRASIL, 2016, p. 7). Pois,

O manual do professor, deve se constituir em um material diferenciado do livro do estudante e deve visar à orientação dos docentes para o uso adequado da coleção, constituindo-se, ainda, em um instrumento de complementação didático-pedagógica e atualização

para o docente. [...] tanto em versão impressa quanto a versão multimídia, deve organizar-se de modo a propiciar ao docente uma efetiva reflexão sobre sua prática. [...] colaborar para que o processo de ensino-aprendizagem acompanhe avanços recentes, tanto no campo de conhecimento do componente curricular da coleção, quanto no da pedagogia e da didática em geral, assumindo perfil teórico-metodológico, de forma atualizada e atrativa. (BRASIL, 2016, p. 17;18)

Segundo Ribeiro (2015), desde o final do século XIX, é possível encontrar livros escolares que trazem algum tipo de orientação ao professor, porém quando isso acontecia era iniciativa de autores e editores. Pode-se constatar que durante as décadas de 1880 - 1930 e 1930 - 1960 não havia nenhuma ação por parte do Estado em trazer nos compêndios orientações ao professor.

“As instruções voltadas ao nível primário apareciam em forma de prefácios, notas, advertências e explicações, eram bastante detalhadas. Já para o secundário eram mais raras e menos minuciosas” (RIBEIRO, 2015, p. 29), em geral por meio de prefácios e apresentações. Contudo, nas décadas de 1930 – 1960 o diálogo com o professor estava cada vez mais presente, entretanto, menos detalhada que nas décadas anteriores. Pois, segundo Ribeiro (2015)

Os autores das obras escolares tinham consciência da importância do professor na escolha do manual e em sua efetivação na sala de aula. Por isso, buscavam estabelecer um diálogo com o docente [...]. Nestes textos revelavam suas concepções acerca do conhecimento escolar, das metodologias de ensino e, até mesmo, transmitiam orientações sobre o uso do material didático. (RIBEIRO, 2015, p. 38)

A partir do final da década de 1960, essa prática passa a se formalizar com a publicação do *manual do professor*, o qual o autor destaca “que se torna requisito nos processos de avaliação e seleção de livros didáticos promovidos pelo poder público e passa a integrar o portfólio de publicações das editoras” (RIBEIRO, 2015, p. 121). A partir daí, as editoras passaram a produzir junto com o livro didático do aluno, um livro específico para o docente.

Contudo, foi no período de 1966 – 1985 que “se caracterizou o processo de institucionalização de um livro didático com instruções ao docente – o chamado *Manual do professor*. [...] contemplando todas as disciplinas dos dois níveis escolares (primário e secundário e, após 1971, 1º e 2º graus)” (RIBEIRO, 2015, p. 14), levando à disseminação de se ofertar um livro voltado ao mestre.

Além disso, “[...] em 1966, por meio do acordo entre MEC/SNEL/USAID

iniciou-se um período em que os livros didáticos tornaram-se o grande negócio da indústria livreira e o estado o seu grande cliente. Através dos mecanismos de avaliação e de cursos direcionados aos professores, o Poder Público atuou como incentivador da produção e utilização dos *Manuais*” (RIBEIRO, 2015, p. 30). Portanto, é durante a expansão do mercado, o acirramento da concorrência e o começo do estado como comprador de livros escolares que se dá o aparecimento do Manual do professor presente no livro do aluno.

Compreender o caminho que levou as editoras à criação e difusão em suas coleções escolares de um livro didático específico para o docente – o *Manual do Professor* – exige, portanto, a consideração de vários fatores: o interesse mercadológico das casas publicadoras, que, diante das profundas transformações porque passaram a educação e o professorado brasileiros entre o final dos anos 1960 e o início da década de 1970, vislumbrava um novo nicho a ser ocupado; o contato de editores com as *Teacher Edition's* norte-americanas, que podem ter sido referências para os *Manuais* brasileiros; a exigência, por parte do Estado, através de seus mecanismos de avaliação e seleção de livros didáticos, que as editoras confeccionassem o *Livro do Professor* (RIBEIRO, 2015, p. 118).

Segundo o autor, esse processo de formalização em que o manual do professor passa a compor o livro do aluno como anexo, se desenvolveu num quadro em que parece convergir os desejos dos três atores envolvidos, no entanto com diferente objetivos, pois

Para o Estado era uma forma de ajudar o processo de qualificação e aperfeiçoamento docente. Para as editoras representava um novo produto – voltado especificamente ao mestre, o cliente que tem o poder de escolher o livro didático usado pelo aluno – que poderia aumentar o faturamento, além de cumprir as exigências das compras governamentais. Já o professor, envolto num momento de mudanças no sistema escolar e no seu próprio perfil profissional, buscava referências para lidar com os problemas do ensino, para utilizar novos recursos didáticos e atualizar seus conhecimentos (RIBEIRO, 2015, p. 120).

O mesmo destaca, que esse processo de caracterização do manual do professor como anexo ao livro do aluno, foi marcado por diversas transformações, dentre elas a implantação da Lei 5692/71 que trouxe algumas modificações na estrutura curricular, na metodologia de ensino, nos mecanismos de avaliação e até mesmo na própria organização educacional. Deixando autores, editores e gestores preocupados em divulgar a nova legislação e sugerir novas práticas em sala de aula aos professores.

Em relação ao processo de avaliação do livro didático, Ribeiro (2015) destaca que “os mecanismos de avaliação desenvolvidos nos anos 1970 e 1980 não

traziam nenhuma determinação sobre o aspecto físico, nem sobre a nomenclatura, apenas a exigência de que o *Manual* acompanhasse o livro do aluno” (RIBEIRO, 2015, p. 126). Em uma pesquisa desenvolvida por Juliana Filgueiras (2011), ao analisar a ficha de avaliação dos livros da Companhia Editorial Nacional, foi constatado que a má qualidade ou a ausência do manual do professor nas coleções didáticas era um dos fatores que levavam a obra a ser reprovada.

Por fim, Ribeiro (2015) destaca que

[...] hoje, o *Manual do Professor* caracteriza-se como um complemento da coleção didática dirigido especificamente ao professor, composto, basicamente, de três segmentos: um voltado à apresentação dos pressupostos teórico-metodológicos da coleção e de seus objetivos, outro destinado à orientação sobre o uso do Livro do Aluno e um terceiro, direcionado a contribuir para a formação continuada do docente, onde são apresentadas reflexões e referências sobre currículo, concepções de aprendizagem, avaliação, etc (RIBEIRO, 2015, p. 122).

Com base nos objetivos propostos anteriormente, em relação ao manual do professor presente no livro didático é formidável destacar que, para alcançar os objetivos citados, Brasil (2016, p. 18) apresenta alguns requisitos que devem conter no material citado. São eles:

- ✓ Explicitar os objetivos da proposta didático-pedagógica efetivada pela coleção e os pressupostos teórico-metodológicos por ela assumidos;
- ✓ Descrever a organização geral da coleção, tanto no conjunto dos volumes quanto na estruturação interna de cada um deles;
- ✓ Orientar o professor para o uso adequado da coleção, inclusive no que se refere às estratégias e recursos de ensino a serem empregados;
- ✓ Indicar as possibilidades de trabalho interdisciplinar na escola, a partir do componente curricular abordado na coleção;
- ✓ Discutir diferentes formas, possibilidades, recursos e instrumentos de avaliação que o professor poderá utilizar ao longo do processo de ensino-aprendizagem;
- ✓ Promover a interação com os demais profissionais da escola;
- ✓ Sugerir textos de aprofundamento e propostas de atividades complementares às do livro do estudante;
- ✓ Propiciar a superação da dicotomia ensino e pesquisa, proporcionando ao professor um espaço efetivo de reflexão sobre a sua prática. (BRASIL, 2016, p. 18)

É importante citar que, além dos objetos apresentados para o manual do professor impresso, o Guia também apresenta objetos para o manual do professor multimídia, porém não será o foco da pesquisa. Além dos pontos expostos, vale destacar que, ao final do Guia, é apresentada uma ficha avaliativa com todos os requisitos de

análise necessários para o professor, que busca contribuir na escolha da coleção adequada.

A seguir é exposta uma breve apresentação do manual do professor presente nas cinco coleções mais adotadas nas escolas estaduais de Aracaju/SE, examinados para o desenvolvimento da pesquisa.

**2.1 - VONTADE DE SABER MATEMÁTICA**, autoria de Joamir Souza e Patrícia Moreno Pataro, 2015.

**Figura 01:** Imagem de livros didáticos da coleção “Vontade de Saber Matemática”



**Fonte:** Livros didáticos do 6º, 7º, 8º e 9º ano da coleção “Vontade de Saber Matemática”

Essa coleção denomina o que chamo de manual do professor, de “orientações para o professor”, o qual possui em média 126 páginas. Inicialmente, expõe a maneira como está estruturado cada capítulo e um mapa contendo os conteúdos matemáticos presentes em cada um, além dos procedimentos e recursos adotados.

Em seguida, abordam diversos temas ligados à educação, tanto relacionado ao ensino da disciplina Matemática em questão como a construção da cidadania. Em meio a esses temas, irei destacar alguns deles, que considero estar de acordo com o da pesquisa. Dentre esses, está o que os autores consideram como objetivos do ensino de Matemática, a exemplo de buscar fazer com que os alunos

[...] utilizem adequadamente instrumentos de medida e de construções geométricas em situações problemas, como régua, compasso, transferido e esquadros; [...] aproprie-se de conhecimentos sobre o uso de recursos tecnológicos e da informação em processos matemáticos, como a calculadora, o computador e a internet, [...] trabalhe coletivamente com os colegas [...] (SOUZA E PARATO, 2015, p.358).

Vale destacar, que além de apresentar o uso dos instrumentos de medidas como uns dos objetivos do ensino de Matemática, nas orientações para o desenvolvimento de

cada capítulo, os autores oferecem sugestões de atividades para trabalhar determinados conteúdos, utilizando-os. A exemplo da atividade presente no conteúdo de medidas de comprimento de massa e de tempo, no livro do 6º ano, em que os autores sugerem a construção de uma pipa, e a construção de figuras simétricas em relação a um eixo, presente no livro do 7º ano para trabalhar o conteúdo de transformação de figuras.

Há também a importância do trabalho coletivo. No início das orientações para o desenvolvimento de cada capítulo, nos volumes dessa coleção, os autores sugerem que ao trabalhar o texto de abertura presente nos capítulos, o qual está relacionado com o conteúdo que será trabalhado e em muitos deles pertinente a outras áreas de conhecimentos e próximos da realidade dos alunos, o professor deve proporcionar uma leitura coletiva do texto e, em seguida, promover um debate, com o intuito de observar as diferentes interpretações dos alunos.

Outros dois temas presentes nessa coleção é “Tecnologia e educação” e “Recursos didáticos”. Ao tratar das tecnologias, os quais os autores consideram como um dos objetivos do ensino de Matemática a apropriação desses recursos, destacam que o uso em sala de aula enriquece o processo de aprendizagem, favorece a interação entre professor, aluno e conhecimento, “além de transformar a escola em um espaço aberto, conectado com o mundo, capaz de promover troca de experiências entre professores e alunos de outras localidades” (SOUZA E PARATO, 2015, p. 368).

Em alguns momentos durante as sugestões para o desenvolvimento dos capítulos, os autores sugerem que, se possível, leve os alunos ao laboratório de informática ou desenvolva algumas atividades utilizando softwares. A exemplo da planilha eletrônica presente em todos os volumes para trabalhar os conteúdos, operações com números naturais; formulas; transformações de figuras; plano cartesiano; polinômios, produtos notáveis e fatoração; e matemática financeira, em sua maioria para responder questões propostas. Já o Geogebra, presente no livro do 9º ano para trabalhar função quadrática, após a resolução de uma questão.

Vale destacar que, além de sugestões para trabalhar esses conteúdos, ao final das orientações para o professor, em cada volume, existe um tópico denominado acessando as tecnologias, em que os autores sugerem o uso desses recursos para trabalhar os conteúdos presentes em algumas páginas.

Já em relação a recursos didáticos, os autores chamam atenção para o uso de quatro tipos: História da Matemática, jogos, recursos tecnológicos e resolução de problemas. A história da Matemática que, de acordo com eles, busca contribuir para que

o professor possa sanar possíveis dúvidas dos alunos, levando-os a perceber que as teorias são frutos de desafios que os matemáticos da época passaram. Aparece em alguns momentos como sugestão de leitura para que o professor possa ler para os alunos.

O material dourado e o ábaco são dois recursos didáticos presentes nos volumes dessa coleção. Sendo o primeiro sugerido no livro do 6º ano para trabalhar os conteúdos formas geométricas espaciais e números decimais, para resolução de atividade, e o segundo na apresentação do conteúdo. No 7º ano é sugerido de duas maneiras, tanto para explicar o conteúdo números decimais, como para resolução de atividade. E no 9º ano é utilizado para manipulação após a explanação do conteúdo medidas de volumes.

Já o ábaco é sugerido somente no livro do 6º ano para trabalhar os conteúdos sistemas de numeração decimal e números decimais, o primeiro para auxiliar na compreensão do conteúdo e o segundo para a resolução de atividade. O cubo de Rubik também é um recurso sugerido no livro do 9º ano para auxiliar na introdução do conteúdo raízes. No 6º ano, os autores sugerem o uso do material dourado para resolução de atividade.

Jogos é um recurso presente em todos os volumes examinados, principalmente no livro do 6º ano para trabalhar os conteúdos formas geométricas espaciais, operações com números naturais, frações, ângulos e retas, e números decimais. E nos livros do 7º, 8º e 9º ano para o trabalho com os conteúdos números positivos e números negativos; expressões algébricas; plano cartesiano; polinômios, produtos notáveis e fatoração; e raízes. Pois “[...] configuram uma ótima alternativa para estimular a aprendizagem, desenvolvendo habilidades como autoconfiança, organização concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e senso cooperativo” (SOUZA E PARATO, 2015, p.369).

Todavia, é importante destacar que, em quase todos os momentos, é sugerido que seja aplicado após o término do conteúdo. Somente para trabalhar o conteúdo números decimais e expressões algébricas é sugerido para ser utilizado durante a introdução do conteúdo. Como pode observado a seguir.

**Figura 02:** Proposta para trabalhar o conteúdo frações equivalente utilizando jogo como recurso

Veja a seguir uma sugestão de jogo que pode ser realizado ao final desse conteúdo.

**Sugestão de atividade** Jogo das frações equivalentes

**Objetivos**

- Compreender frações equivalentes de maneira lúdica.

**Materiais**

- cartolina
- tesoura com pontas arredondadas
- caneta

**Procedimentos**

- Este jogo pode ser disputado por dois ou três participantes. Peça aos alunos que reproduzam 20 fichas de mesmo tamanho e, em 10 delas, escrevam as seguintes frações.

Nas outras 10 fichas, peça-lhes que escrevam uma fração equivalente a cada uma das frações escritas anteriormente, de maneira que formem pares de frações equivalentes.

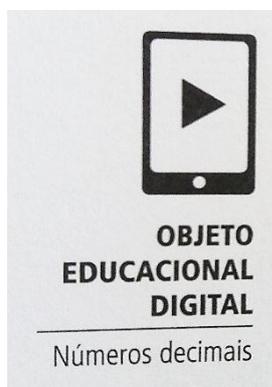
**Regras**

- Para iniciar o jogo, peça aos alunos que embaralhem as fichas e as organizem em 5 fileiras com 4 fichas cada. Todas as fichas devem ficar com as frações voltadas para cima por alguns segundos para que eles as observem, depois devem ser viradas a fim de que não sejam mais observadas.
- Após escolherem quem inicia o jogo, o aluno vira duas fichas. Caso as frações contidas nessas fichas sejam equivalentes, ele as retira e joga novamente, virando outras duas fichas. Se as fichas não possuírem frações equivalentes, o aluno deve deixá-las no mesmo local, com as frações voltadas para baixo, e passar a vez para o outro participante.
- Quando todas as fichas forem retiradas, o jogo termina, vencendo o participante com o maior número de fichas acumuladas.

**Fonte:** Recorte retirado do livro Vontade de saber Matemática 6º ano (p. 415)

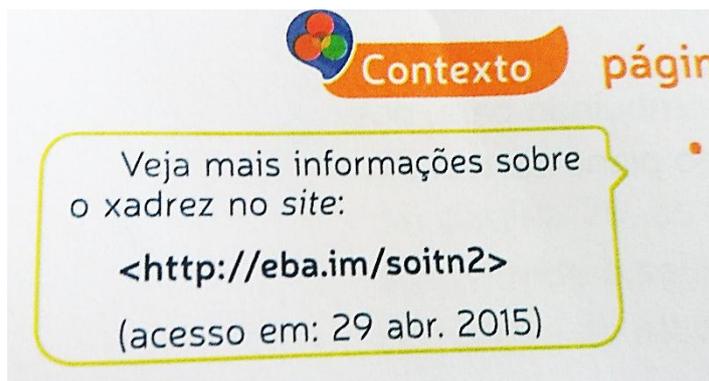
No que se refere a recursos tecnológicos, os autores chamam atenção para o uso de computadores e calculadores por serem recursos que estão cada vez mais presente no dia-a-dia dos alunos, além de favorecer novas estratégias de ensino e aprendizagem. Além do que já foi citado anteriormente em relação ao uso de recursos tecnológicos, em todos os volumes examinados fazem sugestões de sites e objetos educacionais. Como mostram as imagens a seguir.

**Figura 03:** Recorte de sugestão de objeto educacional para trabalhar o conteúdo Números decimais.



**Fonte:** Recorte retirado do livro Vontade de saber Matemática 7º ano (p.374)

**Figura 04:** Sugestão de site sobre o jogo de xadrez



**Fonte:** Recorte retirado do livro Vontade de saber Matemática 8º ano (p. 388)

Já a calculadora também está presente em todos os volumes, porém é sugerida pelos autores para que os alunos possam conferir os resultados obtidos na resolução das questões.

E por fim, a resolução de problemas, pois para os autores, o problema pode ser um ponto de partida para o trabalho com a Matemática, recurso que segundo eles, torna o aluno um ser ativo em seu processo de aprendizagem. Apesar de não está explícito o uso da resolução de problemas, em alguns momentos os autores citam que determinadas questões auxiliam os alunos a elaborarem um plano. Será que nesse momento os autores estão se referindo ao que George Polya considera como sendo os passos para a resolução de um problema?

A pesquisa é também um tópico presente nessa coleção no qual os autores destacam sua importância e os procedimentos básicos necessários para que o professor possa fornecer aos alunos ao pedir que desenvolvam uma pesquisa. Em todos os volumes examinados há sugestões de pesquisa para que o professor peça aos alunos que pesquisem sobre determinado tema relacionado ao conteúdo que está sendo discutido, e a fatos históricos.

Outro tópico, está relacionado à importância do ensino interdisciplinar, pois para os autores, “a interdisciplinaridade busca, assim, romper com os limites entre as disciplinas escolares e as diferentes áreas de conhecimento” (SOUZA E PARATO, 2015, p.376). Sugere que o professor possa trabalhar a interdisciplinaridade através de projetos investigativos de trabalho ou pesquisa.

Em todos os volumes, os autores fazem sugestões de trabalhos em conjuntos, entre o professor de Matemática e de outras áreas de conhecimento, como: Português, Ciências Naturais, Artes, Geografia, História e Educação física. Para trabalhar conteúdos, como: formas geométricas espaciais, medidas de comprimento de massa e de

tempo, tratamento de informação, polígonos, proporcionalidade, potências e raízes, conjuntos numéricos, função quadrática, semelhanças, entre outros.

Por fim, os autores destacam a importância da avaliação e a autoavaliação, que de acordo com eles, “a avaliação é um instrumento que o professor possui para diagnosticar, analisar, sistematizar e orientar suas ações pedagógicas. Entende-se a avaliação como um diálogo contínuo entre professor e aluno” (SOUZA E PARATO, 2015, p. 384). Já a autoavaliação, possibilita tanto o aluno como o professor a refletirem seu desempenho em sala de aula.

Além dos recursos citados anteriormente, em todos os volumes, os autores propõem diversas atividades, utilizando diferentes recursos, a exemplo de canudos, barbante, esquadro, régua, compasso, transferido, tesoura (com ponta arredondada) malhas quadrangulares e triangulares, embalagens em formas de figuras geométricas, entre outros, em um tópico denominado de sugestão de atividade. Porém, assim como os jogos essas atividades são sugeridas em sua maioria após a introdução do conteúdo. Com é possível observar a seguir.

**Figura 05:** Sugestão de construção de atividade

**Sugestão de atividade** Construções com canudos e barbantes

**Objetivos**

- Construir, com canudos e barbantes, formas que podem ser associadas a poliedros.

**Materiais**

- canudos
- barbante
- tesoura com pontas arredondadas
- régua

**Procedimentos**

- Utilizando uma régua e uma tesoura com pontas arredondadas, meça e corte pedaços de canudos e barbantes a fim de realizar as seguintes construções:
  - › Pirâmide de base triangular (75 cm de barbante, 3 canudos com 6 cm, 3 canudos com 10 cm)
  - › Paralelepípedo (1,25 m de barbante, 8 canudos com 6 cm, 4 canudos com 10 cm)
  - › Prisma de base triangular (1 m de barbante, 6 canudos com 6 cm, 3 canudos com 10 cm)

Para a construção de um cubo, utilize os mesmos procedimentos, porém use canudos com medidas iguais.

381

**Fonte:** Recorte retirado do livro Vontade de saber Matemática 7º ano (p. 381)

Constata-se através da imagem que os autores propõem a construção de formas utilizando canudos e barbantes, porém não deixa que os alunos construam o próprio conhecimento, tornando-o um sujeito ativo em seu processo de aprendizagem. É apresentado o passo a passo de como os alunos deve realizar a atividade.

## 2.2 - MATEMÁTICA COMPREENSÃO E PRÁTICA, autoria de Ênio Silveira, 2015.

**Figura 06:** Imagem de livros didáticos da coleção “Matemática Compreensão e Prática”



**Fonte:** Livros didáticos do 6º, 7º, 8º e 9º ano da coleção “Matemática Compreensão e Prática”

Nessa coleção, o autor trata a parte do livro didático destinada ao professor de “suplemento com orientações para o professor”, o qual possui em média 51 páginas e estar dividido em duas partes, a primeira com orientações gerais para trabalhar a coleção e a segunda com orientações para o desenvolvimento dos capítulos.

Na primeira parte, o autor apresenta tópicos, como: os objetivos gerais da coleção, que segundo eles estão pautados nos que são estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1993); a maneira como as obras estão organizadas, em que chama atenção para o trabalho com pesquisas, jogos, trabalho em equipe e uso de tecnologias; a Matemática escolar; apresentação da proposta didática, que segundo o autor, optou por abordar conceitos e procedimentos, tanto para aprofundar o conteúdo, como revisar os conhecimentos prévios dos alunos e iniciar a construção de novos. Nesse tópico, também chama atenção ao apresentar o trabalho com os campos números e operações, álgebra, geometria, tratamento de informação, grandezas e medidas, para o uso de calculadoras, planilhas, softwares, materiais concretos, régua e compasso.

Além dos tópicos apresentados anteriormente, há também outros, a saber: A utilização da história da Matemática, pois segundo o autor “permite aos alunos a percepção de que a Matemática não é uma ciência pronta e acabada” (SILVEIRA, 2015, p. 254), porém ele destaca que não é o papel do livro didático fazer um estudo profundo da história, mas apresentar meios que contribuam para complementar e aprofundar os

conteúdos. As tecnologias e a aprendizagem da Matemática, pois para o autor o uso de tecnologias comporta um leque de oportunidades na construção do conhecimento, permitindo a busca de novas estratégias para a resolução de problemas, a exemplo do uso de calculadoras e softwares.

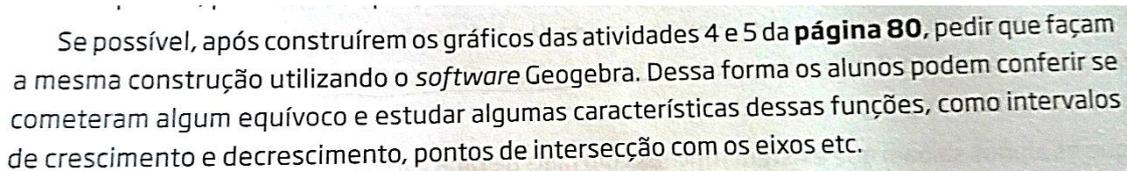
Avaliação de aprendizagem, pois para o autor “avaliação permite rever e redesenhar os caminhos para que a aprendizagem seja alcançada” (SILVEIRA, 2015, p. 255). Além de considerar que cada aluno tem seu próprio ritmo de aprender e que isso deve ser levado em consideração ao avaliá-lo. Destacando ainda, a importância de se utilizar diferentes instrumentos de avaliação.

Por fim, o autor apresenta o tópico formação de professor – sugestões de leitura e sites, no qual expõe sugestões de leituras, sites, Laboratórios de Educação Matemática online e listas de programas de Pós-graduação, que possam contribuir para que o professor continue em formação, se especializando.

De forma geral, nos livros analisados, essa coleção busca incentivar o professor nas sugestões para o desenvolvimento dos capítulos, a desenvolver discussões como os alunos antes e depois de iniciar o conteúdo, destacando sua importância para o planejamento das próximas aulas e para o conhecimento dos alunos, além de propor questões para serem feitas aos alunos. Incentiva o professor de Matemática a trabalhar de forma interdisciplinar com professores de outras disciplinas, sugerindo o desenvolvimento de trabalhos e projetos relacionados a temas apresentados no decorrer dos capítulos. Sugere que o professor solicite aos alunos a realização pesquisas em jornais, revistas, internet, biblioteca ou até mesmo na sala, em grupos ou individual.

Quando se trata do uso de tecnologias para a aprendizagem, um dos recursos muito sugerido nos livros do 6º, 8º e 9º ano, é o software “Geogebra”, tanto para iniciar o conteúdo, permitindo ao aluno a construção dos conceitos, como para fixação do mesmo, em que a manipulação do recurso ocorre depois que o professor explica o conteúdo. Como mostram as figuras a seguir.

**Figura 07:** Recorte de proposta para trabalhar com o software “Geogebra” como recurso



Se possível, após construir os gráficos das atividades 4 e 5 da **página 80**, pedir que façam a mesma construção utilizando o *software* Geogebra. Dessa forma os alunos podem conferir se cometeram algum equívoco e estudar algumas características dessas funções, como intervalos de crescimento e decrescimento, pontos de intersecção com os eixos etc.

**Fonte:** recorte retirado do livro Matemática: compreensão e prática do 9º ano (p. 324)

Nesse caso, além do software ser usado como recurso, é sugerido para conferir se o aluno respondeu correta a atividade que foi proposta. Já no recorte a seguir, é

sugerido como metodologia, o que leva o aluno a através da atividade construir o conceito. Além disso, o autor apresenta uma sugestão de como o professor pode conduzir a atividade.

**Figura 08:** Recorte de proposta para trabalhar com o software “Geogebra” como metodologia

Antes de enunciar e demonstrar a propriedade de que os segmentos tangentes traçados de um mesmo ponto exterior a uma circunferência são congruentes, você pode propor uma atividade, utilizando o Geogebra, para que os próprios alunos a conjecturem. Segue um exemplo de como você pode conduzir tal atividade.

Trace uma circunferência e um ponto  $P$  em sua região exterior. Em seguida, faça o que se pede.

- Por  $P$ , construa as duas tangentes à circunferência e chame os pontos de tangência de  $Q$  e  $R$ .
- Relacione as medidas de  $\overline{PQ}$  e  $\overline{PR}$ .
- Movimente o ponto  $P$  e verifique se a relação continua válida.

Os alunos costumam atribuir significado à demonstração de uma propriedade matemática quando estão convencidos de sua validade e, por esse motivo, atividades preliminares que estimulem a observação e a experimentação são de grande valia.

Ao trabalhar com as noções de arco de circunferência e ângulo central, é possível chamar a atenção dos alunos para o fato de que, se um arco tem medida igual a  $x^\circ$ , o arco complementar terá medida igual a  $360^\circ - x^\circ$ . Para ampliar a proposta das atividades desse tópico, você pode propor a seguinte atividade aos alunos.

Determine a medida do arco tal que seu comprimento corresponda:

- à metade do comprimento da circunferência. *Resposta:  $180^\circ$*
- à um quarto do comprimento da circunferência. *Resposta:  $90^\circ$*
- à um terço do comprimento da circunferência. *Resposta:  $120^\circ$*

É interessante mostrar aos alunos que tal atividade também pode ser resolvida utilizando a regra de três simples.

**Fonte:** recorte retirado do livro Matemática: compreensão e prática do 8º ano (p. 351)

Já no livro do 6º ano, esse software é mais utilizado como recurso. Nesse livro é também sugerido o software Polya para trabalhar figuras geométricas espaciais. Além de um site em que o professor pode encontrar diversos softwares. Apesar de no livro do 7º ano não sugerir o uso do Geogebra, o autor propõe que o professor explore recursos, como: Excel, softwares e calculadora.

A calculadora foi um dos recursos muito presente em todos os livros dessa coleção, seja a calculadora simples ou científica. Porém, sugerida em quase todos os capítulos como recurso, em que o autor propõe seu uso apenas para que os alunos realizem os cálculos de formas mais rápida e prática, além disso, se familiarize com esse equipamento. Em algumas das sugestões, o autor expõe na atividade (Livro do aluno) o passo a passo de como o aluno deve realizar o cálculo na calculadora. Com exceção do livro do 6º ano que ao trabalhar os conteúdos múltiplos e divisores, e números decimais,

ao propor o uso da calculadora o autor sugere que o aluno manipule sozinho, permitindo que ele participe ativamente da construção do próprio conhecimento.

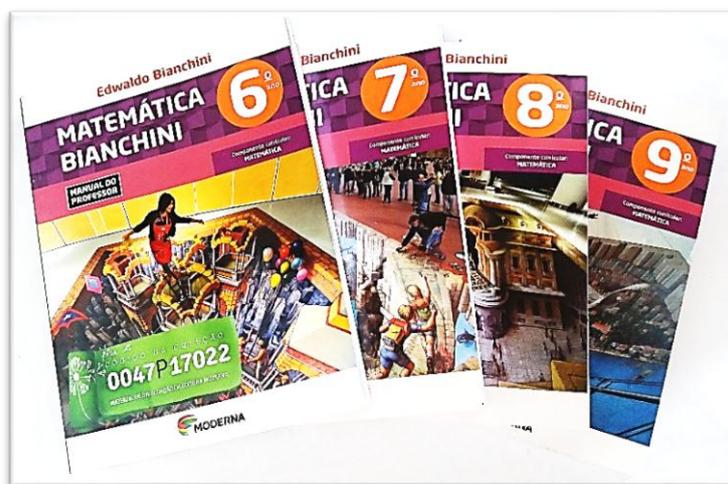
Outro recurso sugerido somente nos livros do 6º, 8º e 9º ano, foi “Jogos”, o qual aparece como recurso e como metodologia, a exemplo dos jogos: Múltiplos e divisores, balão dos números primos, PIM, presentes no livro do 6º ano. No entanto, o autor só faz sugestões de jogos que podem ser encontrados em sites.

Além dos recursos citados, o autor também sugere em alguns momentos o uso de materiais, como: régua, compasso, transferidor, esquadro, tangram, balança, malhas quadriculadas, varetas, canudos, barbante, palitos de fósforo, embalagens e notícias de jornais, revistas e/ou internet. E atividades envolvendo recortes e dobraduras. Além dos recursos citados, no livro do 6º ano ao trabalhar o conteúdo sistema de numeração decimal o autor propor a confecção recurso ábaco, para responder atividades.

O trabalho em grupo é sugerido nos livros dessa coleção, seja para realizar pesquisa ou responder atividades.

### 2.3 - *MATEMÁTICA BIANCHINI*, autoria de Edwaldo Bianchini, 2015

**Figura 09:** Imagem de livros didáticos da coleção “Matemática Bianchini”



**Fonte:** Livros didáticos do 6º, 7º, 8º e 9º ano da coleção “Matemática Bianchini”

Essa coleção, assim como a segunda apresentada anteriormente, também denomina o que chamo de manual do professor, de “suplemento com orientações para o professor”, o qual possui em média 60 páginas e está dividido em duas partes. A primeira, comum a todos os volumes, apresentando discussões relacionadas a diversos temas, como: a importância de aprender Matemática, a Matemática como disciplina do currículo escolar do ensino fundamental, o papel do livro didático, temas transversais, propostas didáticas, em que o autor destaca a resolução de problemas, o uso da

calculadora nas aulas de Matemática, o trabalho em grupo e outras possibilidades de trabalho.

Em relação à resolução de problemas, o autor cita que é importante o problema matemático está apresentado de forma contextualizada e desafiadora, que possibilite a mobilização de conteúdos já estudados, leve os alunos a criação de estratégias pessoais e faça sentido para ele. Além de apresentar o passo a passo que segundo os PCN é necessário para a resolução de um problema.

Um recurso presente nos livros dessa coleção é a calculadora, sugerida para ser utilizada de diferentes maneiras. Uma das sugestões, estão no livro do 7º ano para trabalhar os conteúdos “números inteiros” em que o autor sugere que não sejam utilizadas as teclas 1 e 2, o que leva o aluno a buscar outras maneiras de resolver.

**Figura 10:** Recorte de proposta para trabalhar o conteúdo números inteiros com a calculadora

ilhar seu significado.

Para a resolução do **exercício 77**, é necessário uma calculadora. A ideia de não poder usar as teclas **1** e **2** é justamente para o aluno descobrir outras possibilidades de resolução.

**Fonte:** recorte retirado do livro Matemática Bianchini do 7º ano (p. 299)

E outra sugestão é para trabalhar o conteúdo “números racionais”. Nessa atividade, ele sugere que seja utilizada a tecla que ao ser pressionada muda o sinal do número que está no visor. Porém nessa atividade, ele diz o procedimento que o aluno deve fazer.

**Figura 11:** Recorte de proposta para trabalhar o conteúdo números racionais com a calculadora

O **exercício 44** exige uma calculadora que possua a tecla  $\pm$ . Explique aos alunos que essa tecla muda o sinal do número que foi digitado antes, ou seja, pede o oposto do número que está no visor. Pode-se pedir a eles que digitem as seguintes teclas na calculadora e analisem o resultado:

- a)  $8 \pm = -8$
- b)  $1 \ 2 \pm = -12$
- c)  $- \ 7 = -7$
- d)  $- \ 4 \pm = 4$
- e)  $- \ 6 \pm \pm = -6$

(Atenção, teste as calculadoras que serão usadas para essa atividade, pois algumas, embora tenham a tecla  $\pm$ , não apresentam o recurso dos itens d e e.)

**Fonte:** recorte retirado do livro Matemática Bianchini do 7º ano (p. 299)

Já no 9º ano ao trabalhar os conteúdos “Potências e raízes” e “estudo das funções”, o autor sugere o uso da calculadora para resolver questões que são propostas. Como é possível observar na imagem a seguir.

**Figura 12:** Recorte de proposta para trabalhar com a calculadora

Se achar adequado, na seção “Para saber mais” das páginas 189 e 190, deixar que os alunos utilizem calculadora para resolver o problema e para testar o que acontece com outras taxas de juro simples. Ou, ainda, para conferir as respostas obtidas por meio de cálculos feitos sem o uso desse instrumento. Afinal, nas situações reais que envolvem cálculos de juro é extremamente comum o uso de calculadoras e planilhas eletrônicas.

**Fonte:** recorte retirado do livro Matemática Bianchini do 9º ano (p. 316)

Segundo o autor, a calculadora é sugerida de forma consciente, contribuindo para a reflexão dos conteúdos matemáticos. Além disso, Bianchini (2015, p. 284) destaca que ao fazer uso desse recurso, devemos tomar como orientação os seguintes aspectos:

- ✓ É um instrumento que possibilita o desenvolvimento de conteúdos pela análise de regularidades e padrões e pela formulação de hipóteses.
- ✓ É um facilitador de verificação e análise de resultados e procedimentos.
- ✓ Sua manipulação e utilização são, em si, conteúdos a serem aprendidos.

O trabalho em grupo é muito indicado nessa coleção, seja para desenvolver atividades ou para realizar pesquisas. Pois segundo o autor, “quando orientado e praticado adequadamente, além de contribuir para o desenvolvimento da habilidade de interação e participação social, auxiliar no cultivo de habilidades que dependem do confronto e da partilha de ideias” (BIANCHINI, 2015, p. 285).

Além dos temas citados, os autores chamam atenção para os tipos de instrumentos de avaliação nas aulas de Matemática, como: autoavaliação, prova em grupo seguida de prova individual, testes-relâmpago, teste e/ou provas cumulativas, teste em duas fases, resolução de problemas, mapa conceitual, trabalho em grupo, diálogos criativos, histórias em quadrinhos, seminários e exposições, e portfólios. E destaca a importância da formação continuada para o professor. Em, seguida, apresenta nomes de associações e centros relacionados à educação matemática.

Ao final da apresentação geral da coleção, os autores sugerem leituras para o professor, relacionadas a diversos assuntos, a saber: álgebra, avaliação, educação matemática, espaço e forma, história da matemática, jogos, matemática e temas transversais, números e operações, tecnologia, tratamento da informação e resolução de problemas.

A história da matemática é um dos recursos sugeridos nos livros dessa coleção de diversas formas, seja no início das orientações para o capítulo, no decorrer de atividades como complemento, pesquisas sobre fatos históricos ou até mesmo como sugestões de leituras para o professor ao final das orientações para o capítulo. Um exemplo disso é ao trabalhar o conteúdo “equações” no livro do 7º ano, em que o autor sugere que o professor aproveite o texto de abertura do capítulo e discuta com os alunos algumas questões da história da matemática, como:

- ✓ Que tipo de problemas práticos, nas civilizações da Antiguidade, envolviam o uso de Matemática em sua resolução?
- ✓ A linguagem matemática usada nas várias épocas, por diferentes civilizações, era igual à linguagem matemática atual?

Dos recursos citados, durante as orientações para trabalhar cada capítulo, foram localizados alguns tipos de jogos em todos os livros dessa coleção. Sendo lançamento de dados e lançamento de moedas, sugeridos para trabalhar números inteiros no livro do 7º ano, o primeiro para complementar um exercício e o segundo para trabalhar multiplicação de números inteiros. E o jogo de simetria, sugerido ao final das orientações sobre o conteúdo simetria e ângulos. Outros tipos no livro do 8º ano, a exemplo do jogo do bingo das raízes para trabalhar o conteúdo números reais e jogo da memória de monômios semelhantes para tratar de cálculos algébricos, ainda em relação a esse conteúdo sugere uma brincadeira denominada de Mágica com número, no tópico sugestões de leituras para o professor. Sugeridos no final das orientações de cada capítulo, no tópico denominado sugestões de atividades.

Vale destacar que além dos temas citados, na maioria das sugestões individuais para cada capítulo o autor sugere leituras de livros relacionadas ao conteúdo em questão, que segundo ele enriquece o trabalho. A exemplo da sugestão de leituras para trabalhar o conteúdo proporcionalidade e semelhança em geometria no 9º ano, a seguir.

- ✓ JAKUBOVIC, José; LELLIS, Marcelo Cestari; IMENES, Luiz Márcio. *Semelhança*. São Paulo: Atual, 2002. (Coleção Pra que serve Matemática?)
- ✓ MACHADO, Nilson José. *Semelhança não é mera coincidência*. São Paulo: Scipione, 2006. (Coleção Vivendo a Matemática)
- ✓ ROSA NETO, Ernesto. *Saída pelo triângulo*. São Paulo: Ática, 2008. (Coleção A Descoberta da Matemática)

A interdisciplinaridade também é algo que vem sendo proposta no suplemento com orientações para o professor, ao trabalhar os conteúdos propostos, o autor muitas

vezes faz ligações com coisas vivenciadas pelos alunos ou até mesmo diversos temas, a exemplo de cartogramas, história das Américas, entre outros. Com isso, sugere um trabalho interdisciplinar com professores de outras disciplinas, como: Português, História, Geografia e Ciências. Até mesmo para que possam ajudar aos alunos no desenvolvimento de pesquisas.

Além dos recursos citados durante as orientações, o autor costuma chamar atenção para que após os alunos responderem uma atividade, é importante que o professor chame o aluno para ir mostrar na lousa como chegou ao resultado, descreva o passo a passo utilizado na resolução, e o professor mostre outras formas de resoluções. Procure estimular discussões, realizar trabalhos em dupla ou grupo, sugere que os alunos criem perguntas a respeito do conteúdo discutido. Além disso, no decorrer das orientações, o autor sugere outras questões para completar as atividades ou para explanação do conteúdo.

Vale frisar que, apesar de destacar nas orientações para trabalhar o conteúdo operações com números naturais no 8º ano, que não é adequado alunos dessa faixa etária ficar dependentes da manipulação de materiais para solucionar determinados problemas, o mesmo sugere várias atividades que envolvem manipulação de materiais ou construções utilizando materiais concretos para trabalhar determinados conteúdos matemáticos, a exemplo da construção do ábaco no livro do 8º ano para trabalhar números. E o uso do tangram para auxiliar na resolução de uma atividade sobre números racionais na forma de fração.

Por fim, nessa coleção o autor propõe em vários momentos que o professor sugira aos alunos que desenvolvam pesquisas relacionadas aos conteúdos matemáticos, sejam através de livros, jornais, revistas, televisão ou internet.

**2.4 – PRATICANDO MATEMÁTICA – EDIÇÃO RENOVADA**, autoria de Álvaro Andrini e Maria José Vasconcellos, 2015.

**Figura 13:** Imagem de livros didáticos da coleção “Praticando Matemática”<sup>21</sup>



**Fonte:** Livros didáticos do 9º, 7º e 6º ano da coleção “Praticando Matemática”

O manual dessa coleção é composto em média por 117 páginas, e denominado de manual do professor, o qual é dividido em duas partes. A primeira comum a todos os volumes, na qual são apresentados vários temas relacionados ao ensino de Matemática, a exemplo do tópico considerações sobre o ensino de Matemática e a concepção da obra, em que os autores destacam algumas metodologias para serem trabalhadas em sala de aula, como: o trabalho com leitura, escrita e oralidade em Matemática; incentivar o aluno a elaborar, explicitar e compartilhar diferentes caminhos para resolução de questões; a interação entre alunos; a história da matemática; jogo e brincadeira.

Além de expor subtópicos apresentando a estrutura da obra e os principais temas abordados, no qual sugere recursos para trabalhar determinados assuntos, a exemplo de balanças, fitas métricas, relógios e termômetros para abordar medidas, e da calculadora para tratar de razões, porcentagens e proporcionalidade.

Outros subtópicos também apresentados nesse manual é a interdisciplinaridade, no qual destaca a relação entre os diferentes campos da Matemática, o cotidiano e o trabalho, bem como a relação dessa disciplina com outras. Além disso, constata-se indicações de trabalhos envolvendo interdisciplinaridade durante as sugestões para trabalhar cada capítulo. Como exposto a seguir.

<sup>21</sup> Embora na imagem só possui os livros didáticos do 6º, 7º e 9º ano é importante destacar que foram examinados os quatro anos.

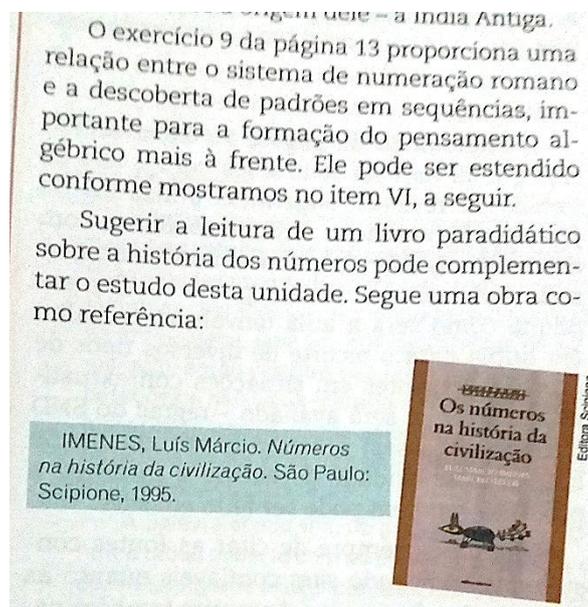
**Figura 14:** Sugestão de trabalho envolvendo interdisciplinaridade

Ao explorar a **Seção livre**, os alunos já terão visto várias aplicações de razões, inclusive na Geografia, por meio do estudo das escalas. Antecedendo a leitura, promova uma conversa sobre a ocupação do território brasileiro fazendo aos alunos perguntas como: A população se distribui igualmente? O que vocês acham? Há mais pessoas morando em um município do interior da Região Norte ou em capitais como Rio de Janeiro ou Salvador? Será que é importante ter dados a esse respeito?

Se o professor de Geografia puder mediar essa conversa, será ótimo. Do mesmo modo, você pode iniciar uma conversa sobre velocidade perguntando: O que vocês acham que é velocidade? Um automóvel alcança maior velocidade do que um avião? Mais uma vez, é muito desejável a presença de um professor de Ciências.

**Fonte:** Recorte retirado do livro *Praticando Matemática 7º ano* (pág. 351)

O uso de paradidáticos, em que os autores sugerem algumas leituras, e atividades que podem ser trabalhadas a partir da leitura, a exemplo de discussões e perguntas, interdisciplinaridade com outras disciplinas e pesquisas. Como mostra a imagem a seguir.

**Figura 15:** Sugestão de leitura sobre a história dos números

**Fonte:** Recorte retirado do livro *Praticando Matemática 6º ano* (p.333)

Tecnologias, que segundo os autores é “o estudo e aplicação de conhecimentos técnicos e científicos na construção de processos, ferramentas ou materiais que possam facilitar determinadas tarefas” (ANDRINI E VASCONCELLOS, 2015, p. 303).

O segundo tópico apresentado nessa parte se refere à avaliação, que de acordo com os autores, é parte integrante do processo ensino-aprendizagem e não deve ser entendida como somente verificar a quantidade de informação armazenada pelo aluno. “[...] durante a escolaridade básica pode-se trabalhar com instrumentos avaliativos mais diversificados, como avaliações orais, consulta a caderno ou livro, tarefas, produções em casa e em classe, postura acadêmica, entre outros” (ANDRINI E VASCONCELLOS, 2015, p. 304).

Para trabalhar a avaliação, os autores oferecem fichas de acompanhamentos e autoavaliação para o professor e o aluno, expostas a seguir. Que segundo eles, ao preencher a ficha em conjunto com o aluno, leva-o a acompanhar seu desenvolvimento no curso.

**Figura 16:** Ficha de acompanhamento para o aluno

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DO MEU DESEMPENHO						UNIDADE _____	
Conteúdo	Data	Tarefas/ Atividades	Fácil	Média	Difícil	Dúvidas e observações	Como estou em relação a esse item

**Fonte:** Recorte retirado do livro *Praticando Matemática 9º ano* (p. 393)

**Figura 17:** Ficha de acompanhamento para o professor

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DA UNIDADE _____						
Assunto	Objetivos	Período	Número de aulas previstas	Palavras-chave	Lecturas	Atividades avaliativas

**Fonte:** Recorte retirado do livro *Praticando Matemática 9º ano* (p. 393)

Ainda relacionado à avaliação, os autores destacam a importância de se considerar os erros cometidos pelos alunos como uma estratégia de aprendizagem, pois para eles, através dos erros o professor percebe o desempenho dos discentes, e busca criar novas estratégias para ensinar.

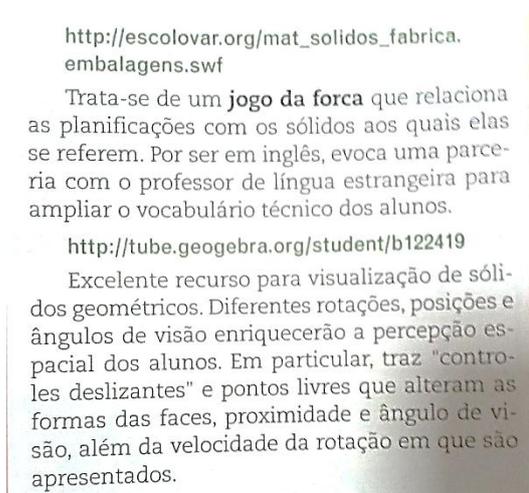
Já o terceiro tópico, versa sobre a educação e práticas metodológicas. Inicialmente, os autores apresentam um subtópico denominado “Como ensinar Matemática” e apresentam um texto que segundo eles, foi inspirado em um outro escrito por George Polya, intitulado “Dez mandamentos para professores”. Em seguida,

apresentam um subtópico, denominado Matemática e resolução de problemas, em que trata de sugestões e estratégias que podem ajudar os alunos a resolver um problema, baseado em George Polya e Wayne Wickelgren, como: analisar e entender o problema, imaginar e planejar a resolução, implementar a estratégia e chegar à solução e, por fim, fazer um retrospecto da resolução.

Ainda em relação à resolução de problemas, os autores apresentam uma possível classificação dos tipos de problemas com base em artigo de Thomas Butts, que segundo eles, são classificados em cinco tipos, exercícios de reconhecimento, exercícios algorítmicos, problemas de aplicação, problemas de pesquisa aberta e situações-problemas, descrevendo cada um. Logo após, traz textos como sugestões de leituras para o professor e propostas de estratégias para resolução de problema e táticas envolvendo leitura, escrita e oralidade usando o livro didático, parte específica para cada volume.

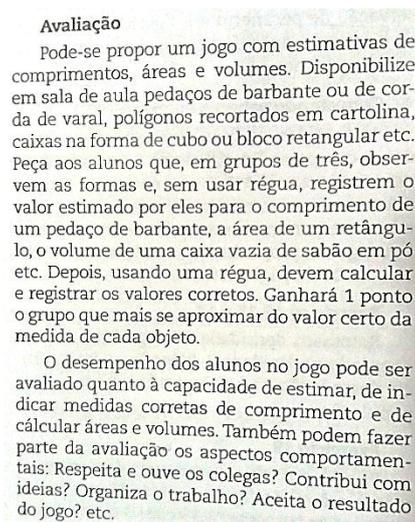
Por fim, antes de apresentar a segunda parte específica de cada volume, os autores tratam de jogos e brincadeiras em aulas de Matemática, pois segundo eles, “[...] um jogo pode despertar a curiosidade, o interesse por um assunto, desenvolver e aprofundar conceitos ou ser uma maneira mais agradável de propor a exercitação de um conteúdo” (ANDRINI E VASCONCELLOS, 2015, p. 326). É notório no decorrer das sugestões para trabalhar cada capítulo, propostas de jogos relacionados ao conteúdo. Como está exposto a seguir.

**Figura 18:** Sugestão de jogo para trabalhar sólidos geométricos



**Fonte:** Recorte retirado do livro *Praticando Matemática 7º ano* (p. 371)

**Figura 19:** Sugestão de jogo para trabalhar áreas e volumes



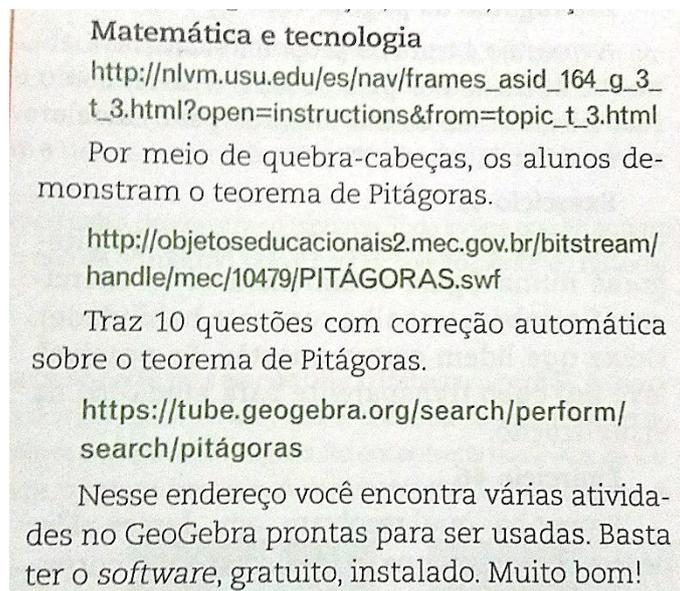
**Fonte:** Recorte retirado do livro *Praticando Matemática 7º ano* (p. 377)

As orientações individuais para cada unidade estão divididas em VII partes, sendo as duas primeiras os objetivos gerais e específicos de cada uma; a terceira, comentários que tratam sobre o uso do livro do aluno e o que possui na unidade; a quarta, um tópico denominado de articulando a unidade à concepção da obra; a quinta, propostas de atividades que trabalhem a leitura, escrita e oralidade; a sexta, comentários e sugestões relacionadas aos exercícios propostos. Por fim, a sétima parte, que apresenta complementos para à formação do professor e do aluno.

Nesses tópicos, os autores sugerem a leitura de textos presentes no livro do aluno, que podem ser trabalhados individuais, em duplas ou em grupos, propõem atividades relacionadas ao texto em questão, além das que são propostas no livro do aluno. Depois de resolvidos, propõem a ida de alunos ao quadro e o debate em sala de aula.

Além disso, são apresentadas sugestões de sites que contém objetos educacionais, jogos, vídeos, áudios, experimentos, simulações, entre outros. Com mostra a figura.

**Figura 20:** Sugestões de sites que apresentam quebra-cabeças, questões, vídeo aula, etc.



**Fonte:** Recorte retirado do livro *Praticando Matemática 9º ano* (p. 361)

Na parte de complementação para o professor ou aluno são propostos textos que tratam da história da matemática e discute algum conteúdo matemático em questão, e, em alguns momentos apresentam demonstrações.

**2.5 – MATEMÁTICA NOS DIAS DE HOJE: NA MEDIDA CERTA**, autoria de José Jakubovic e Marília Centurión, 2015.

**Figura 21:** Imagem de livros didáticos da coleção “Matemática nos dias de hoje: na medida certa”



**Fonte:** Livros didáticos do 6º, 7º, 8º e 9º ano da coleção “Matemática nos dias de hoje na medida certa”

Os autores dessa coleção intitularam a parte de orientações ao professor de “Assessoria pedagógica” a qual possui em torno de 93 páginas e está dividida em nove tópicos. O primeiro deles, que busca levar o professor a fazer uma reflexão acerca do ensino e aprendizagem em Matemática, a partir de textos e citações de alguns autores. Entre esses textos, os autores chamam atenção para conteúdos matemáticos que consideram adequados ao Ensino Fundamental do século XXI e como ensinar a partir das tendências que, segundo eles, são favorecidas pelos estudos da área de educação matemática, nas quais destacam o diálogo, a metodologia de resolução de problemas e o uso de tecnologias educacionais. Pois para Jakubovic e Centurión (2015), deve-se incentivar a participação dos alunos na aula.

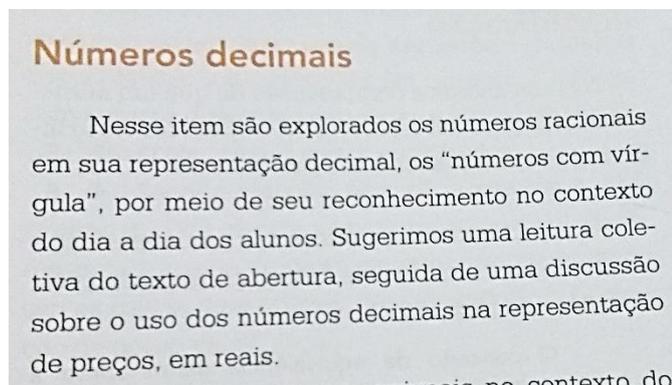
No que diz respeito à resolução de problemas, os autores destacam que não se deve confundir com a simples aplicação de problemas após a explicação do conteúdo. Mas do que isso, “é uma forma de abordagem para diferentes assuntos em Matemática, consistindo em apresentar aos alunos uma ou mais situações-problema que possam provocar a percepção da necessidade de construir novos conhecimentos” (CENTURIÓN; JAKUBOVIC, 2015, P. 291).

Embora em vários capítulos os autores proponham uma aula destinada a resolução de problemas, para iniciar alguns conteúdos, eles sugerem o uso dessa metodologia como ponto de partida. Em grupo havendo interação professor-classe ou individual.

No tópicos seguintes, Centurión e Jakubovic (2015) apresentam as características da obra, que segundo eles levam em conta as recomendações do PNL D e de estudos ligados à educação matemática. Também destacam a resolução de problemas, que de acordo com eles pode ser usada de diversas formas, seja para introduzir novos conteúdos, para o desenvolvimento de estratégias específicas de pensamentos; a visão interdisciplinar; a comunicação matemática; o desenvolvimento de atitudes que favorecem o aprendizado e o domínio técnico.

No terceiro tópico, os autores destacam a atuação do professor nesta coleção, ou seja, como ele deve trabalhar os recursos sugeridos. Iniciando pela resolução de problema, na qual pode ser trabalhada em grupo de alunos e em interação professor-classe. A interpretação de textos do livro, pois para eles, os alunos podem ler e interpretar o texto, e o professor proporcionar um debate coletivo. Os autores propõem essa leitura e interpretação de diversas formas, seja em grupo ou individual, e após, uma discussão coletiva com toda a turma. Em alguns casos, os autores indicam que os alunos realizem leituras em casa. Como está exposto na figura.

**Figura 22:** Sugestão de leitura coletiva de texto, seguida de discussão

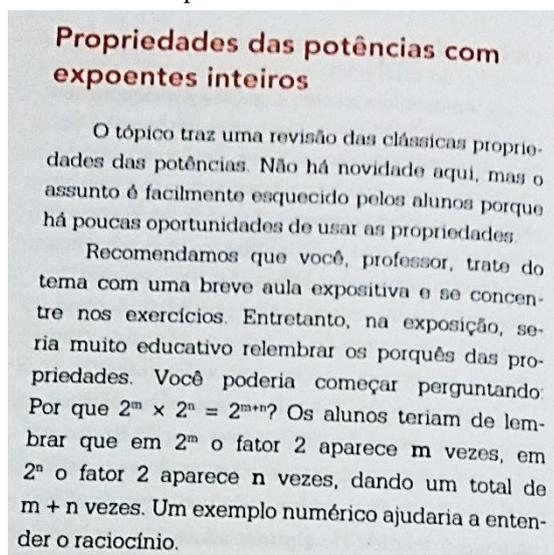


**Fonte:** Recorte retirado do livro Matemática nos dias de hoje: na medida certa 6º ano (p. 330)

Em relação ao estímulo ao cálculo mental, eles destacam que o professor deve selecionar os cálculos que serão propostos, dar tempo para o aluno escrever a resposta, socializar as respostas e selecionar alguns cálculos para os alunos mostrarem o procedimento feito.

Já no que diz respeito à aula expositiva, defendem que deve ser do tipo interativa, voltada a questionamentos do professor para o aluno, em que “a responsabilidade e a autonomia dos alunos são essenciais: o professor faz perguntas, houve respostas, instiga os alunos a se manifestar criticamente, trocando ideias com os colegas” (CENTURIÓN; JAKUBOVIC, 2015, p. 298). Como mostra a figura.

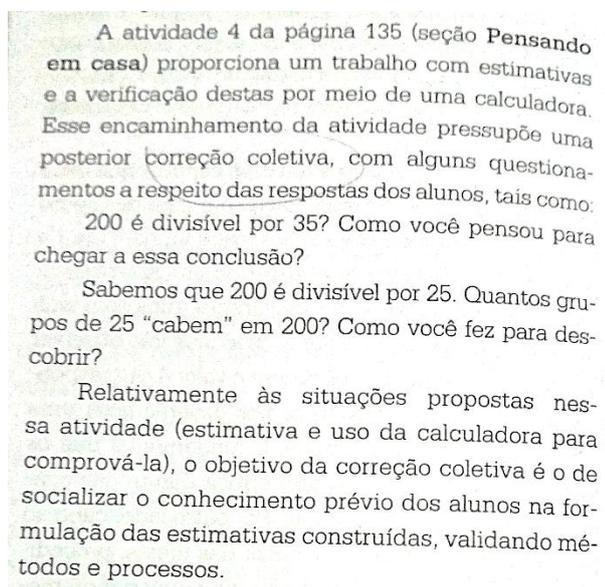
**Figura 23:** Sugestão de aula expositiva para trabalhar as propriedades das potências com expoentes inteiros



**Fonte:** Recorte retirado do livro Matemática nos dias de hoje: na medida certa 9º ano (p. 296)

Além dos temas citados acima, destacam os recursos tecnológicos, dentre os quais citam o uso da calculadora, pois para eles, poupa o aluno do trabalho mecânico, permitindo-os fazer experiências numéricas e descobrir propriedades e procedimentos de interesse. Como exposto da figura a seguir.

**Figura 24:** Sugestão de uso da calculadora na resolução de atividade



**Fonte:** Recorte retirado do livro Matemática nos dias de hoje: na medida certa 6º ano (p. 324)

Já o uso do computador, também pode ser usado de diferentes maneiras, para realizar pesquisas, fazer cálculo mental em alguns sites, assistir vídeos educativos, o professor pesquisar objetos educacionais para usar em sala de aula, e dos softwares planilhas de cálculos e Geogebra. Os autores ainda destacam o letramento digital, em

que se referem a recursos digitais que segundo eles, estão presentes no manual do professor multimídia e são destinados ao uso do mesmo. Além dos recursos citados, vale destacar os livros paradidáticos e os recursos manipuláveis presentes em todos os volumes dessa coleção.

Por fim, apresentam os objetivos da avaliação em Matemática a partir da concepção de alguns autores. Segundo eles, dever ser dado uma maior atenção, em

- ✓ Avaliar o que os alunos sabem e como pensam a Matemática.
- ✓ Encarar a avaliação como parte integrante do processo de ensino.
- ✓ Focar uma grande variedade de tarefas matemáticas e adaptar uma visão holística da Matemática.
- ✓ Desenvolver situações problemáticas que envolvam aplicações de um conjunto de ideias matemáticas.
- ✓ Usar várias técnicas de avaliação, incluindo formas escritas orais e de demonstração.
- ✓ Utilizar calculadoras, computadores e materiais manipuláveis na avaliação.
- ✓ Avaliar o programa através de recolha sistemática de informação sobre resultados, currículo e ensino.
- ✓ Utilizar testes normalizados apenas como um de entre muitos indicadores de resultados. (CENTURIÓN; JAKUBOVIC, 2015, P. 302).

Após realizar um exame nos manuais das coleções adotadas, para alcançar o objetivo proposto, o próximo passo foi selecionar os sujeitos parceiros da pesquisa, os quais serão apresentados a seguir. Para isso, foram selecionadas diferentes escolas da rede estadual de ensino presentes nas quatro zonas geográficas de Aracaju/SE, totalizando quinze escolas, para aplicar um questionário com professores atuantes nessa rede de ensino, buscando identificar a concepção deles em relação ao manual do professor e se eles utilizam para trabalhar conteúdos matemáticos.

A seguir é feita uma breve apresentação do instrumento de coleta de dados e dos sujeitos que contribuirão para o desenvolvimento da pesquisa.

## **2.6 - Sujeitos parceiros da pesquisa: quem são eles?**

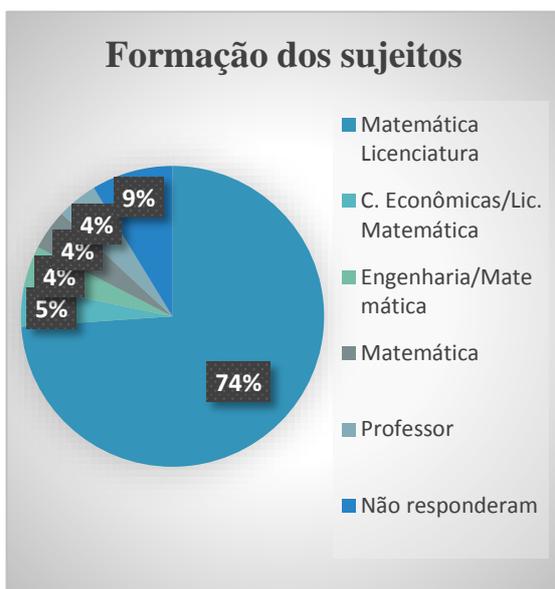
Para colher informações a respeito dos sujeitos parceiros, foram utilizados questionários, elaborado a partir do exame dos manuais do professor presente nas cinco coleções mais adotadas em Aracaju/SE para os anos finais do ensino fundamental. Vale destacar que, apesar de possuir algumas questões em comum aos cinco, os questionários são um pouco diferentes. Pois, como citado anteriormente, foram elaborados com base no que está exposto no manual do professor presente em cada coleção.

Inicialmente, em todos os questionários possui um cabeçalho em que foram solicitadas informações pessoais a respeito da formação do sujeito, buscando conhecê-los, a saber: qual formação, instituição que se formou, ano de conclusão, quanto tempo trabalha na rede estadual, se fez alguma pós-graduação e quais séries ensinam. Buscando conhecer os sujeitos parceiros da pesquisa.

Esses instrumentos variam entre treze e vinte e uma perguntas, que vão desde a escolha do livro didático de Matemática ao uso e concepção do professor a respeito das orientações postas no final do livro didático para o professor. O questionário era entregue ao professor<sup>22</sup> e eles respondiam quando tinha um tempo disponível. Uns responderam na hora do intervalo, outros em horário vago, sendo uns recolhidos no mesmo dia e outros na semana seguinte, por conta também do meu tempo disponível.

Nesse tópico, é apresentado um breve perfil dos vinte e três sujeitos que fizeram parte da pesquisa, elaborado a partir do cabeçalho presente nos questionários. Um primeiro dado está relacionado à formação e ao tempo de atuação dos sujeitos na rede estadual de Aracaju/SE, presentes no gráficos 1 e 2 a seguir.

**Gráfico 01:** Formação dos sujeitos



**Fonte:** Elaborado a partir de dados retirados dos questionários

**Gráfico 02:** Tempo de atuação na rede estadual de Aracaju/SE



**Fonte:** Elaborado a partir de dados retirados dos questionários

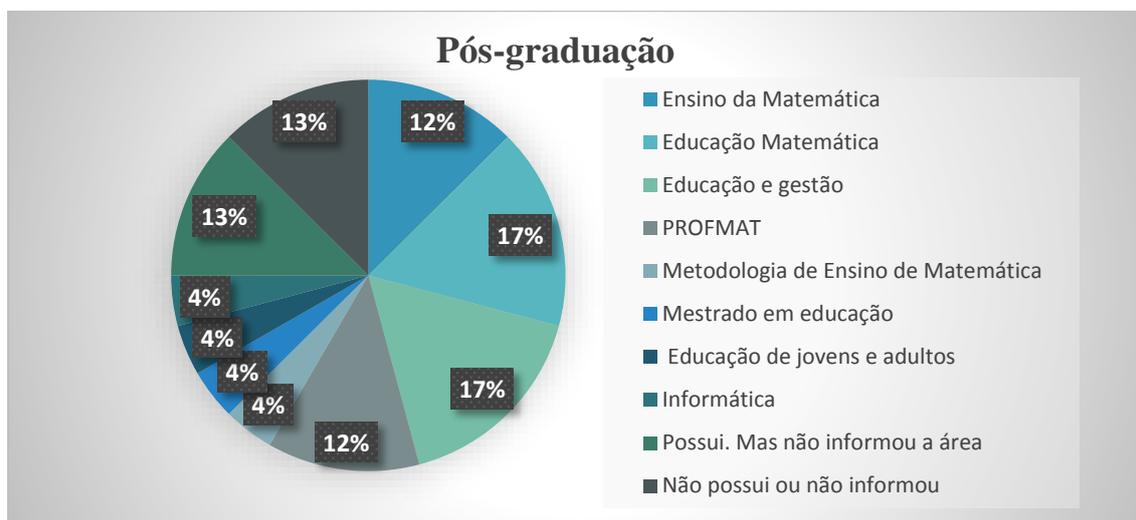
O gráfico 01 mostra que a maioria dos sujeitos são professores licenciados em Matemática, embora haja dois que possuem outra graduação que não é da área da licenciatura, e outros dois que não responderam essa pergunta. A partir do gráfico 02,

<sup>22</sup> Vale destacar, que ao chegar em algumas das escolas selecionadas, nem todos os professores aceitaram responder ao questionário, alegando que trabalhava os três turnos e não tinha tempo ou que não gosta de responder.

percebe-se que dos professores que responderam a essa pergunta a maioria deles possuem de 0 a 15 anos de atuação na rede estadual de ensino.

Outro dado em relação aos sujeitos, diz respeito à formação continuada, pois a partir do gráfico 03, constata-se que os 74% possui pós-graduação, seja especialização ou mestrado, a maioria ligada à educação.

**Gráfico 03:** Formação continuada dos sujeitos



**Fonte:** Elaborado a partir de dados retirados dos questionários

Assim como na dissertação de Jesus (2017), para fazer referência aos sujeitos parceiros da pesquisa, foi criado um código que relaciona o professor e o livro adotado, como está exposto a seguir. Letra C acompanhada da enumeração de um a cinco para se referir às coleções e letra P seguida da enumeração de um a vinte e três para fazer referência ao professor. Como mostrar a tabela a seguir.

**Tabela 02:** Identificação dos professores participantes da pesquisa por coleção adotada

COLEÇÃO	CÓDIGO
Vontade de Saber Matemática	C1P1, C1P2, C1P3, C1P4 e C1P5
Matemática compreensão e prática	C2P6, C2P7, C2P8, C2P9, C2P10 e C2P11
Matemática Bianchini	C3P12, C3P13, C3P14 e C3P15
Praticando Matemática - Edição renovada	C4P16, C4P17, C4P18, C4P19 e C4P20
Matemática nos dias de hoje na medida certa	C5P21, C5P22 e C5P23

**Fonte:** Arquivo pessoal

Diante do que foi apresentado, aceitaram participar da pesquisa um total de vinte e três professores, todos com formação em Matemática, e alguns com outra graduação. Desses, 74% possui especialização ou mestrado. É com base nas respostas

dadas por esses professores, que no tópico a seguir irei apresentar a concepção dos mesmos em relação a manual do professor e se levam em consideração para escolha do livro didático.

### **3 – SE E COMO OS PROFESSORES PARCEIROS DA PESQUISA FAZEM USO (S) DO MANUAL PRESENTE NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA**

Um exame no Guia (2017) do livro didático indica de pronto que um dos critérios específico da área da Matemática para que o livro seja inserido é apresentar o manual do professor. Que segundo os autores do PNLD (2017).

Entende-se por obra de apoio pedagógico de natureza teórico-metodológica aquela que apresenta ao docente, de modo fundamentado e coerente teoricamente, proposições metodológicas de atividades relativas ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem considerando a(s) respectiva(s) área(s) do conhecimento(s) e campos disciplinares a que se destina a obra. (BRASIL, 2016, p. 21)

Como citado anteriormente, para que uma obra seja aprovada é necessário que obedeça alguns critérios presentes no edital, nos quais estão requisitos que devem conter no manual. Pois, de acordo com os autores do Guia (2017), o manual do professor tem o objetivo de orientar os docentes para o uso adequado da coleção, compondo-se de um instrumento de complementação didático pedagógica, que busque colaborar para que o processo de ensino aprendizagem avance, e que leve o professor a refletir sobre sua prática em sala de aula.

Foi ciente desse entendimento que foram elaboradas as questões sobre uso das orientações para o professor, presente nas coleções de livros para o Ensino Fundamental. Com a ressalva, de que nas coleções examinadas cada autor utiliza uma nomenclatura, como: orientações para o professor, suplementos com orientações para o professor, manual do professor, e assessoria pedagogia. Porém, neste trabalho será utilizada a denominação adotada pelos autores do PNLD (2017), “Manual do professor”.

#### **3.1 – Mas, será que os sujeitos da pesquisa fazem uso do manual como requisito para escolha do livro didático?**

Em busca de responder a essa indagação, foram elaborados e aplicados cinco questionários referentes às coleções mais adotadas pelo PNLD (2017) e a escola/colégio que o professor leciona. Uma das perguntas comum aos cinco questionários aplicados é se o professor participou da escolha do livro didático de Matemática, e se sim, quais os critérios utilizados. Ao respondê-la, dezenove professores<sup>23</sup> afirmaram que sim, levando

---

<sup>23</sup> Vale destacar, que as respostas apresentadas pelos professores foram escritas na forma com estavam no questionário. E que não foi feita distinção de gênero, a palavra professores foi utilizada tanto para homens como mulheres.

em consideração os exercícios que são propostos e a quantidade, a distribuição e abordagem dos conteúdos, a linguagem e a estrutura da obra. Como podemos observar a seguir.

- ✚ “Análise das questões, introdução dos conteúdos e explicação dos conteúdos” (C1P1, 2017)
- ✚ “Explicação com linguagem adequada, distribuição do conteúdo, exemplos de problemas envolvendo o cotidiano, histórias da matemática, colorido, gráficos” (C2P7, 2017)
- ✚ “Os professores de Matemática escolheram em conjunto pelos exercícios e explicação do conteúdo” (C2P8, 2017)
- ✚ “Contextualização, exercícios, desafios, exposição da teoria, formas de abordagem dos conteúdos” (C3P14, 2017)
- ✚ “Autor” (C3P15, 2017)
- ✚ “Disposição do conteúdo, Elaboração das questões e uso da resolução de problemas” (C4P20, 2017)
- ✚ “Linguagem do autor, nível e quantidade de exercícios” (C5P21, 2017)

A partir das respostas, dá-se a entender que os professores parecem não ter conhecimento dos requisitos que devem conter em uma obra para ser aprovada, ou não consideram o manual do professor como um instrumento de apoio pedagógico que contribui para o desenvolvimento das aulas, apresentando ao professor propostas metodológicas para trabalhar os conteúdos presentes no livro do aluno. Nota-se que em nenhum momento, eles fazem referência ao manual do professor ao fazer a escolha do livro didático. Já três professores afirmaram não ter participado da escolha, embora somente um justificou, dizendo que ao chegar a escola o livro didático já havia sido escolhido.

Além dos professores citados, o professor (C5P23, 2017) diz já ter participado, e levado em consideração a ordem dos conteúdos e a quantidade de exercícios. Embora dessa vez confessa não lembrar se participou da escolha do livro didático, como mostrar a resposta.

- ✚ Já participei de outras vezes. Dessa última sinceramente não me lembro. Em geral considero a ordem dos conteúdos abordados e também a quantidade de exercícios, que nos livros do EJA é, na minha opinião, demasiado pequena” (C5P23, 2017).

Apesar de não haver indícios de uso do manual na escolha do livro didático, outra pergunta está voltada para o entendimento do professor em relação ao que está posto no PNLD (2017) de Matemática. Os autores destacam que, é um instrumento auxiliar pedagógico voltado ao professor. Ao responder a essa pergunta, dos vinte e três professores participantes da pesquisa, dezenove dizem concordar, afirmando que orienta o professor ao trabalhar os conteúdos. Porém alguns alegam não condizer com a realidade dos alunos, como está exposto nas respostas a seguir.

- ✚ “Algumas parte porque não maioria das sugestões não condiz com a realidade de nossas escolas” (C1P2, 2017)
- ✚ “Sim, porque serve para orientar algumas maneiras de melhor explorar e mostrar o conteúdo a ser estudado e como podemos cobrar e os alunos melhor aprender” (C2P7, 2017)
- ✚ “Sim ele auxilia, mas o último PNLD está desconectado BNCC. E no planejamento pediram para fazer de acordo com a base” (C2P8, 2017)
- ✚ “Sim, pois é um guia para o desenvolvimento pleno da obra didática apresentada, como também, para o enriquecimento das aulas com as diversas orientações das atividades sugeridas tais como: jogos, leitura e instrumentos de pesquisa” (C3P13, 2017)
- ✚ “Sim, acredito ser uma ferramenta de apoio para complementação da disciplina” (C4P17, 2017)
- ✚ “De uma maneira geral, boa parte é bem utilizável em sala de aula, mas deve-se lembrar que esse material é nacional, e temos realidades diferentes entre regiões diferentes” (C5P21, 2017)
- ✚ Concordo com o que está exposto no PNLD: as orientações no final do livro de fato devem auxiliar muitos professores que precisem de ajuda para encontrar a melhor forma de transmitir os conteúdos” (C5P23).

Perante as respostas, vale destacar a apresentada pelo último professor, pois o mesmo diz concordar com o que está exposto no PNLD, no entanto não utiliza para trabalhar o conteúdo, afirmando: “uso pouco o didático e considero a minha forma de passar os conteúdos adequada” (C5P23, 2017). Demonstra que, o professor não busca outras formas para trabalhar os conteúdos.

É importante destacar também a resposta do professor (C4P16, 2017) que embora concorde com o entendimento dos autores do PNLD (2017) em relação ao manual, justifica que nem sempre o professor tem tempo para ver todas as orientações

propostas, em decorrência do tempo, pois a maioria possui mais de uma ocupação. Justificativa semelhante à apresentada por um dos sujeitos da pesquisa de Vieira (2013).

Ainda em relação à questão anterior, o professor (C1P5, 2017) diz concordar em partes, pois segundo ele “[...] em alguns casos a clientela aqui atendida não demonstra interesse em algumas atividades” (C1P5, 2017). Contudo, é importante deixar claro que, o fato dos alunos não demonstrar interesse por algumas atividades, não quer dizer que o manual do professor não seja um auxiliar pedagógico. O que depende também da maneira que a atividade é desenvolvida pelo professor.

Ao examinar a coleção *Vontade de saber matemática*, os autores sugerem o uso de diversas formas e recursos para trabalhar os conteúdos matemáticos, a exemplo da leitura coletiva, uso de jogos, calculadora, materiais de desenhos e história da Matemática. Porém ao responder a questão citada anteriormente, dois professores que utilizam essa coleção, destacam que as orientações do manual não estão de acordo com a realidade da sala de aula. No entanto, não deixam explícito que realidade é essa e de que maneira os autores propõem o uso desses recursos.

Já o professor (C2P10, 2017), demonstra ter uma visão de que o manual era um ditador do que deveria ser feito em sala de aula, ou seja, algo que o professor teria que seguir à risca o que propõem os autores. Pois, ele cita: “Bem pensado: é um instrumento auxiliar, não um diretor” (C2P10, 2017). E que a pergunta levou-o a refletir a respeito.

Ainda em relação à concepção do manual do professor como instrumento auxiliar pedagógico, o professor (C2P9, 2017) afirma nunca ter lido o manual destinado a ele. E o (C1P3, 2017), que não concorda, com a concepção de que o manual é um auxiliar pedagógico destinado ao docente. Porém, diante da justificativa dada por ele, o mesmo parece não ter compreendido a pergunta, pois segundo ele, acredita que poucos os professores utilizam esse recurso para suas aulas. No entanto, não é porque não utilizam esse instrumento, que vai deixar de ser um material que venha auxiliá-lo ao planejar suas aulas.

Embora 82,6% dos vinte e três professores concordem que o manual seja um auxiliar pedagógico, somente 43,5% do total de professores, afirmam utilizar para trabalhar conteúdos matemáticos, mas não mencionam para quais conteúdos. Alegando que:

- ✚ “Utilizo em alguns momentos sem conteúdo específico” (C1P1, 2017)
- ✚ “Uso para trabalhar alguns conteúdos, pois facilitam o processo de ensino e de aprendizagem” (C2P6, 2017)

- ✚ “Todos. Porque podemos nos orientar melhor e saber o que queremos que os alunos realmente aprendam e qual a forma mais adequada de abordar os conteúdos, levando em consideração nossas experiências e o que os alunos já trazem do conteúdo” (C2P7, 2017)
- ✚ “Todos os conteúdos, pois entendo que para atingirmos o objetivo proposto pela obra temos que utilizar as orientações sugeridas” (C3P13, 2017)
- ✚ “Importantes para qualquer conteúdo, para aprofundar estratégias de ensino” (C3P14, 2017)
- ✚ “Principalmente com o uso de jogos matemáticos” (C4P16, 2017)
- ✚ “Algumas vezes analiso sugestão de atividades práticas ou busco embasamento teórico para o plano de ensino” (C4P17, 2017)
- ✚ “Ao analisar todos os conteúdos eu avalio as orientações, pois em alguns momentos pode esclarecer o que espera que o aluno já conheça para introduzir o novo conteúdo” (C4P20, 2017)
- ✚ Utilizo para qualquer conteúdo, desde que seja possível ser aplicado no contexto escolar” (C5P21, 2017)
- ✚ “Geometria – Fração” (C5P22, 2017)

Observa-se que, os professores ao utilizar o manual, não se referem a um conteúdo específico, o que importa para eles é se as orientações sugeridas condizem com a realidade dos alunos. Já os outros 56,5% dos professores que não utilizam também se referem à realidade dos alunos, justificando que as orientações não condizem com a realidade da turma, gosta de aplicar coisas diferentes, nunca leu ou não tem tempo. Porém, é importante destacar que, fazer uso das orientações expostas pelos autores, não quer dizer que o professor tem que seguir à risca o que eles propõem ou deixar de buscar coisas diferentes, como cita o professor.

- ✚ “Devido ao tempo que tenho em sala de aula já estou mais que familiarizado com os conteúdos” (C1P5, 2017)
- ✚ “Jamais li” (C2P9, 2017)
- ✚ “Prefiro ter mais liberdade para fazer as aplicações” (C2P10, 2017)
- ✚ “Porque, na maioria das vezes, foge da realidade da turma” (C2P11, 2017)
- ✚ “Gosto de aplicar técnicas diferentes” (C3P12, 2017)
- ✚ “Porque a até o momento pouco observei os assuntos” (C4P19, 2017)

Ainda em relação à questão citada, os professores, (C4P18, 2017) e (C5P23, 2017) dizem não utilizar, alegando dois motivos: estar familiarizado com o conteúdo,

por causa da experiência em sala de aula, e por utilizar pouco o livro didático e considerar a sua forma de passar os conteúdos a mais adequada. Por isso, não fazem uso das orientações propostas no livro didático, o que dá a entender que, para eles o fato de ter muito tempo em sala de aula e saber o conteúdo, não se faz necessário ir em buscar de outras metodologias que venham a contribuir com o processo de ensino-aprendizagem. Mostrando desconhecer o manual do professor da coleção utilizada.

Com base no que foi citado, nota-se que apesar do manual do professor ser considerado como um dos critérios para seleção das obras pelos autores do PNLD (2017), ao fazer a escolha do livro didático os professores demonstraram não levá-lo em consideração.

Durante o processo de exame das coleções, constaram-se tópicos que tratam da importância de estratégias/propostas didáticas que contribuem para ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos, a exemplo de resolução de problemas, jogos, história da matemática, recursos tecnológicos e trabalho em grupo, os quais a depender da coleção possui uma nomenclatura diferente, como: estratégia didática, proposta didática e recursos didáticos<sup>24</sup>. No entanto, neste trabalho será utilizada a terminologia “recursos didáticos”.

Diante do exposto, algumas perguntas presentes nos questionários estavam voltadas a recursos didáticos propostos pelos autores, em que buscou-se identificar se e como professores de Matemática utilizam ou tem conhecimento das orientações presentes no manual do professor para trabalhar conteúdos matemáticos. Para isso, adotei tópicos semelhantes aos presentes nos manuais como norteadores para a organização das respostas apresentadas pelos professores.

---

<sup>24</sup> Nomenclaturas utilizadas nas coleções *Vontade de saber matemática* e *Matemática Bianchini*, para fazer referência a resolução de problemas, jogos, história da matemática, recursos tecnológicos e trabalho em grupo.

#### **4 - INDÍCIOS DE USO (S) POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DE TEMÁTICAS INDICADAS NOS MANUAIS**

Como citado anteriormente, na seção 2, de acordo com os autores do PNLD (2017), para que uma coleção seja aprovada, deve respeitar alguns objetivos, entre esses orientar o professor para o uso adequado da coleção, inclusive no que se refere às estratégias e recursos de ensino a serem empregados, e discutir diferentes formas, possibilidades recursos e instrumentos de avaliação que o professor poderá utilizar ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Após conhecer os objetivos do manual, foi realizado um exame nos manuais das cinco coleções mais adotadas em Aracaju/SE presente no PNLD (2017), constatando-se que, além dos autores apresentarem os objetivos de cada capítulo e a maneira como são tratados os conteúdos, propõem o uso de diversos recursos didáticos para serem trabalhados os conteúdos matemáticos de forma a chamar atenção dos alunos. Além desses, alguns autores apresentam temáticas relacionadas à avaliação didática, organização dos alunos e ao tipo de aula.

Diante disso, a opção para organizar esta seção foi adotar as principais temáticas: recursos, orientações didáticas e avaliação. Com está exposto a seguir.

##### **4.1 – O ensino de Matemática: o professor e alguns recursos didáticos<sup>25</sup>**

Nesse tópico, é apresentada a concepção de autores em relação a recursos didáticos (apresentados como subtópicos), são eles: história da Matemática, jogos, recursos tecnológicos, resolução de problemas, cálculo mental e aula expositiva, como mostra o gráfico 04 a seguir. Assim como as respostas dadas pelos professores parceiros da pesquisa em relação ao uso em sala de aula.

##### **4.1.1 – O professor e a história da matemática**

A história da matemática é um dos recursos presente nas coleções examinadas. Além disso, é importante destacar que os autores das coleções *vontade de saber matemática* e *matemática compreensão e prática*, dão um destaque maior a esses recursos, pois apresentam como um tópico no manual do professor destacando sua importância para o trabalho docente.

Para Silveira (2015, p. 254) na coleção *matemática compreensão e prática*, esse recurso “[...] permite aos alunos a percepção de que a Matemática não é uma

---

<sup>25</sup> Foi tomado como orientação, a maneira como os recursos são apresentados na coleção *Matemática nos dias de hoje: na medida certa*.

ciência pronta e acabada. Ela se desenvolveu ao longo do tempo e ainda está em desenvolvimento”. Nessa coleção, o autor propõe que o professor promova discussões e sugira que os alunos realizem pesquisas referentes aos textos propostos.

Embora a história da matemática esteja presente nas coleções, há três professores que não fazem uso desse recurso, porém somente dois justificam, um alegando não achar interessante e o outro que no livro didático não consta a parte de história da matemática. O que dá a entender, que ao responder esse pergunta ele não está se referindo ao manual do professor, pois ao fazer um exame nessa parte da coleção utilizada por ele, é possível identificar a presença da história da matemática. Já em relação aos que dizem utilizar, correspondente a um percentual de 87%, justificam a da seguinte maneira:

- ✚ “Sim. Geralmente trabalho com a história do início dos processos de contagem e do surgimento da matemática, além de algumas curiosidades” (C1P1, 2017)
- ✚ “Sim. Faço uso para a introdução dos conteúdos, a parte da teoria, ou para ensinar a tabuada” (C1P4, 2017)
- ✚ “Sim. Trazendo material impresso para leitura e conseqüentemente análise dos mesmos” (C1P5, 2017)
- ✚ “Para mostrar como alguns conceitos foram desenvolvidos e que a matemática é uma ferramenta importante da sociedade moderna que foi se aprimorando ao longo do tempo” (C2P6, 2017)
- ✚ “Lendo e pesquisando com base nas histórias relatadas no livro. E relacionando a ideia ao matemático que estudou” (C2P7, 2017)
- ✚ “Por exemplo, nada do que Pitágoras escreveu chegou até nós, efeito cultural” (C2P9, 2017)
- ✚ “Apenas como objeto motivador do conteúdo” (C2P10, 2017)
- ✚ “Apenas para introduzir o assunto” (C2P11, 2017)
- ✚ “No início da unidade solicito a leitura da obra indicada, para ao final da unidade ser apresentada” (C3P13, 2017)
- ✚ “Com leituras, discussões e debates, uma abordagem com o auxílio da disciplina de história” (C3P15, 2017)
- ✚ Faço uso da leitura e repasso para eles saberem como surgiu cada conteúdo” (C4P16, 2017)
- ✚ “Somente como notas históricas por acreditar que trazer um pouco dessa história aproxima um pouco mais esses alunos da disciplina” (C4P17, 2017)

- ✚ “Para explicar como surgiram algumas ideias, formulas na matemática” (C4P18, 2017)
- ✚ “Utilizo como um momento de curiosidade, tal como: vamos conhecer “o louco” que inventou esse cálculo. Assim aproximo o aluno à história e o pq que surgiu tantos cálculos que os deixam loucos” (C4P19, 2017)
- ✚ “Antes de iniciar o capítulo/conteúdo sempre início contando um pouco da história por traz as disciplinas” (C5P21, 2017)
- ✚ “Contando e descrevendo fatos históricos” (C5P22, 2017)
- ✚ “Utilizo, mas não sempre. Entretanto percebo que os alunos se interessam mais quando sabem dos detalhes históricos relativos à descoberta de alguns conteúdos matemáticos e à vida de alguns matemáticos” (C5P23, 2017)

Com base nas respostas, percebem-se as diferentes maneiras de uso da história da matemática na sala de aula. O professor (C3P3, 2017) embora não utilize passo a passo da maneira que é sugerida pelos autores, apresenta uma das orientações proposta na coleção, pois para os autores, esse recurso pode ser trabalhado no início das orientações para o capítulo, no decorrer de atividades como complemento e pesquisas sobre fatos históricos. Além disso, é apresentado como sugestões de leituras para o professor ao final das orientações de cada capítulo.

A partir do exposto, constata-se que as diferentes formas de uso da história da matemática pelos parceiros da pesquisa condizem com os usos apresentados pelos sujeitos da pesquisa de Guimarães (2012), pois segundo ele verifica-se

[...] que a maioria deles, 79%, utiliza ou já utilizou a história da matemática no Ensino Fundamental na rede municipal de Aracaju/SE. [...] o uso mais frequente é a história da matemática como um recurso didático, atrelado à utilização como motivação, como curiosidade, como explicação dos porquês. E nesses casos o papel predominante exercido pelo professor é o de expositor do conteúdo e das informações históricas (GUIMARÃES, 2012, p. 117).

Em relação às outras coleções, embora sugiram o uso da história da matemática, não apresentam formas de como o professor pode utilizá-la ao trabalhar os conteúdos matemáticos com os alunos.

#### **4.1.2 – O professor e o uso de jogos**

No que se refere a jogos, podemos observar esse recurso como sugestão de atividade no manual do professor pelos autores das coleções examinadas para trabalhar alguns conteúdos matemáticos, nos quais, além de sugerirem ainda destacam sua

importância para o processo de aprendizagem dos alunos. Pois, “[...] configuram uma ótima alternativa para estimular a aprendizagem, desenvolvendo habilidades como autoconfiança, organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e senso cooperativo” (SOUZA E PARATO, 2015, p.369).

Diante disso, uma das perguntas também presentes no questionário é se os professores fazem uso dos jogos sugeridos pelos autores da coleção adotada na escola em que eles estão locados, para trabalhar algum conteúdo matemático, destacando para quais conteúdos e de que forma. Dos vinte e três professores que responderam ao questionário, dezesseis disseram utilizar, destacando que fazem modificações nos jogos sugeridos pelos autores e também usam outros diferentes dos propostos nas orientações. Como podemos observar nas respostas a seguir.

- ✚ “Sim. Vários. Esse ano já utilizei o domino da multiplicação e jogos de raciocínio logico (Mancala e Nim)” (C1P1, 2017)
- ✚ “Sim. Dominó, xadrez” (C1P5, 2017)
- ✚ “Alguns como são sugeridos e outros modifico” (C2P6, 2017)
- ✚ “Os dois, uso as ideias e faço adaptações e também usamos instrumentos que já foram usados em outros anos, porque devemos levar em consideração o nível de raciocínio e a habilidade dos alunos em abordar e usar os recursos” (C2P7, 2017)
- ✚ “Faço ponderações caso seja necessário (de acordo com o nível da turma)” (C2P8, 2017)
- ✚ “Adaptando jogos já existentes com os conteúdos trabalhados” (C3P12, 2017)
- ✚ “Ao final das atividades de exercícios realizo mini campeonatos na sala com jogos, sejam eles sugeridos pelos autores ou outros jogos que já conheço. As vezes modifico as regras de alguns jogos” (C3P13, 2017)
- ✚ “Utilizo jogos e atividades lúdicas de acordo com as minhas pesquisas ou o que encontro de interessante” (C4P19, 2017)
- ✚ “Normalmente tento utilizar o material sugerido, mas sempre acontecem modificações tentando adaptar a vida do aluno” (C5P21, 2017)

Diante das respostas, constata-se que os professores alegam fazerem modificações em decorrência do nível da turma. O que dar a entender que para eles os jogos possuem um nível mais elevado para maioria dos alunos. E que se aplicado em sala de aula os alunos não iriam conseguir jogar ou não irá surtir efeito.

Além disso, é importante destacar que somente o professor (C1P1, 2017) citou em sua resposta um jogo que é proposto pelos autores e que o mesmo diz já ter utilizado em sala de aula. Contudo, não fica explícito se é utilizado da maneira sugerida pelos autores. Já os outros sete professores, que dizem não utilizar destacam falta de tempo e de recursos, ou mesmo por não acreditar na contribuição do jogo para a aprendizagem. Como está posto nas respostas a seguir.

- ✚ “Não. Porque não vejo utilidade para tal atividade” (C1P3, 2017)
- ✚ “Na PMA os jogos não trouxeram benefícios para os alunos. Jogos sou contra, não há tempo requer para o conteúdo. Jogos, putz, não há tempo” (C2P9, 2017)
- ✚ “Não há tempo para tais análises. Para ter um salário de classe média baixa tenho atividades manhã, tarde e noite” (C2P10, 2017)
- ✚ “Por falta de recursos na área de informática” (C2P11, 2017)
- ✚ “Os recursos disponíveis na escola são poucos” (C4P18, 2017)
- ✚ “Falta de estrutura para o uso” (C4P20, 2017)
- ✚ “Não tenho esse hábito, além do que, muitas vezes, a confecção de jogos exige tempo, que quase nunca tenho sobrando” (C5P23, 2017)

É notório que as justificativas são em decorrência do tempo e da escola não ter recursos ou estrutura. No entanto, defende-se que essas não são justificativas para tal, visto que os jogos apresentados pelos autores são em sua maioria de baixo custo. Embora, vale destacar que na coleção *matemática compreensão e prática*, o autor sugere o uso de jogos que se encontram site, o que leva o professor a justificar o não uso em decorrência da falta de recursos na área de informática.

#### 4.1.3 – O professor e os recursos tecnológicos

Os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes no dia-a-dia. Encontrase em diversas partes dos manuais, sugestões de trabalhos utilizando recursos, como: calculadoras, planilha eletrônica, Excel, Geogebra, para se trabalhar conteúdos matemáticos, seja na apresentação do conteúdo ou para resolução de exercícios ou problemas. Pois, de acordo com Andrini e Vasconcellos (2015)

A palavra **tecnologia** está comumente associada ao uso de máquinas como calculadoras e computadores, mas em sua origem grega [...], observamos que seu significado pode ser mais amplo. Entendemos tecnologia como o estudo e aplicação de conhecimentos técnicos e científicos na construção de processos, ferramentas ou materiais que possam facilitar determinadas tarefas (ANDRINI; VASCONCELLOS 2015, p. 303, GRIFO DOS AUTORES)

O Geogebra, por exemplo, é bastante sugerido nas orientações das coleções *Matemática compreensão e prática*, *Vontade de saber matemática* e *Praticando matemática*, para trabalhar conteúdos matemáticos. Em relação à primeira coleção, buscou-se saber se o professor faz uso desse recurso. Se sim, de que maneira e para quais conteúdos. Perante as respostas, dos seis professores que utilizam essa coleção, somente um diz fazer uso desse recurso para trabalhar o conteúdo de funções no 9º ano, porém não explica de que maneira. E os outros cinco, alegam não terem recursos para tal uso. Como podemos observar em algumas das respostas a seguir.

- ✚ “Não tínhamos acesso aos computadores. A sala estava desativa” (C2P7, 2017)
- ✚ “Não há estrutura escolar para isso, os professores utilizam a sala para dar aulas, ou seja, preciso de uma sala com essa finalidade” (C2P9, 2017)
- ✚ “Não temos computadores em quantidade suficiente, muito menos, internet” (C2P10, 2017)

Já na coleção *Vontade de saber matemática*, os autores propõem levar os alunos em um laboratório de informática para desenvolver atividades usando alguns softwares, a exemplo da planilha eletrônica e o Geogebra. Porém, os professores justificam que a escola não possui laboratório de informática, não tem material suficiente para todos ou não funcionam, não sabe trabalhar com o Geogebra, os recursos são limitados. Já um professor, cita que utilizar quando a internet funciona, mas que faz adaptações à realidade do aluno e o grau de dificuldade.

Na coleção *Praticando Matemática*, os autores apresentam sugestões de sites que contém objetos educacionais, a exemplo de jogos, vídeos, áudios, experimentos e simulações. Mas será que os professores buscam esses recursos para trabalhar os conteúdos matemáticos em sala de aula? Com o intuito de responder a essa pergunta, uma das questões presentes no questionário se referia a ela. Diante das respostas, foi constatado que somente o professor (C4P18, 2017) utiliza para encontrar atividades. Os outros alegam que costumam olhar só matemática e procurar por outras coisas no youtube, ou porque o laboratório de informática da escola não funciona, falta recursos ou porque não ler as orientações.

Outro recurso tecnológico bastante presente nos livros didáticos examinados é a calculadora, na maioria das vezes utilizada para o cálculo de questões extensas, e único recurso tecnológico encontrado nas sugestões da coleção *Matemática Bianchini*, também presente nas outras quatro coleções.

Segundo Edwaldo Bianchini (2015), a calculadora contribui para a reflexão do conteúdo, facilita na verificação e análise dos resultados, além de fazer com que o aluno aprenda a utilizá-la. Mas será que os professores parceiros da pesquisa concordam com a concepção desse autor e fazem uso desse recurso em sala de aula? Em busca de responder essa indagação, uma das perguntas presente nos questionários está voltada a esse assunto. Os dados mostram que dos vinte e três professores, onze dizem fazer uso desse recurso com os alunos. Como podemos observar nas respostas a seguir.

- ✚ “Quando trabalho temas relacionados ao cotidiano do aluno em que as contas são mais complexas” (C1P4, 2017)
- ✚ “Algumas vezes as calculadoras são usadas para que sobre mais tempo para o aluno raciocinar e resolver problemas” (C2P6, 2017)
- ✚ “Usamos para realizar as experiências formuladas no livro e as que trazemos e formulamos” (C2P7, 2017)
- ✚ “Na validação e verificação das respostas, na exploração de atividades de investigação, poupando o aluno de cálculos mecânicos” (C3P13, 2017)
- ✚ “Verificar (testar) resultados. Agilizar a solução de questões quando se tem o domínio dos cálculos e o foco maior é o raciocínio, o pensamento, as ideias” (C3P14, 2017)
- ✚ “Para conferir expressões matemáticas mais extensas” (C4P18, 2017)
- ✚ “Após trabalhar os algoritmos e as propriedades, uso como ferramenta” (C4P20, 2017)
- ✚ “Após os alunos compreenderem totalmente o conteúdo, acho importante apresentar essa nova versão para resolver algumas questões, sempre informando que é um processo a mais, e não o único” (C5P21, 2017)
- ✚ “Muitas vezes o aluno sabe como proceder e que técnicas usar para resolver um problema, mas fica “empacado” numa simples “conta de tabuada”, ou então se depara com uma divisão “difícil”. Nessas situações permito o uso da calculadora” (C5P23, 2017)

Verifica-se a partir das respostas, que esses professores defendem o uso da calculadora para resolução de exercícios complexos ou cálculos mecânicos, usos esses defendido pelos autores das coleções examinadas. E também apresentado pelos professores da pesquisa de Lima (2013), pois de acordo com ela “uso como instrumento de calcular, seja com o objetivo de agilizarem as resoluções das contas e assim ganhar

tempo, seja para confirmar resultado, ou ainda, para efetuar cálculos complexos com precisão ou em tarefas repetitivas” (LIMA, 2013, p, 101)

Embora na coleção *Matemática Bianchini* o autor proponha o uso desse recurso de forma diferente, como para responder atividade sem utilizar as teclas 1 e 2, e utilizar a tecla que ao ser pressionada muda o sinal do número que está no visor. Usos esses não apresentados pelos professores que utilizam essa coleção.

Já os que criticam o uso desse recurso, alegam que os alunos tem preguiça de fazer cálculo mental, concursos e vestibulares não permitem, deixa o aluno com preguiça de raciocinar, e que os alunos não sabem tabuada. Demonstram não terem uma visão aberta para o uso desse recurso, ou seja, para as diferentes maneiras que se pode trabalhar usando a calculadora. Como está explícito nas respostas de alguns dos sujeitos.

- ✚ “A última vez que utilizei a calculadora precisei explicar os símbolos da mesma” (C1P2, 2017)
- ✚ “Porque entendo que a calculadora diminui o raciocínio lógico do aluno” (C1P5, 2017)
- ✚ “Já utilizei com uso do celular e ficou inviável (perdeu o foco da ativ.)” (C2P8, 2017)
- ✚ “Tá de brincadeira, kkk, os alunos não sabem tabuada, imagine com calculadora” (C2P9, 2017)
- ✚ “Não posso incentivar o uso da calculadora nessa faixa etária. A memória também é importante, os algoritmos para o cálculo das operações deve ser estimulados. Em concurso público não é permitido o uso da calculadora” (C2P10, 2017)
- ✚ “Os alunos não querem fazer cálculo mental ou manual quando usam a calculadora em sala de aula” (C2P11, 2017)
- ✚ “Porque minha clientela não sabe ou desenvolvem os cálculos mentais, por isso prefiro que utilizem a tabuada para pesquisa, assim treinamos resultados. A calculadora em operações principalmente nos 6º e 7º anos termina por “viciar” o aluno na resposta rápida” (C4P19, 2017)
- ✚ “Nem todos os alunos possuem” (C5P22, 2017)

Na resposta do professor (C2P8, 2017), o mesmo diz ter utilizado a calculadora do celular e não deu certo. Apesar da maneira utilizada pelo ele não ter sido viável, não quer dizer que esse recurso não possa contribuir para a aprendizagem do aluno. Já na

resposta do professor (C1P2, 2017) dar a entender que ele parece não ter deixado os alunos manipularem e descobrirem por si só os recursos da calculadora. Além desses, a partir das respostas apresentadas dá a entender que os professores não concordam com a concepção de Bianchini (2015, p. 284), apresentada no manual. Pois, para ele

- ✓ É um instrumento que possibilita o desenvolvimento de conteúdos pela análise de regularidades e padrões e pela formulação de hipóteses.
- ✓ É um facilitador de verificação e análise de resultados e procedimentos.
- ✓ Sua manipulação e utilização são, em si, conteúdos a serem aprendidos.

Dar a entender que, os professores que não utilizam esse recurso, não concordam com a concepção de Bianchini (2015, p.284) ou não tem um entendimento a respeito. Pois para ele “[...] é um facilitador de verificação e análise de resultados e procedimentos”. Entendimento presente em algumas falas dos professores que usam a calculadora em suas aulas.

Em relação aos recursos citados anteriormente, Centurión e Jakubovic (2015) destacam que a calculadora

[...] é o mais familiar dos recursos tecnológicos. [...] poupa o aluno do trabalho mecânico do cálculo, permitindo que sua mente se ocupe da compreensão do problema. Outra vantagem é permitir aos alunos fazer experiências numéricas e, com isso, descobrir propriedades e procedimentos de interesse. A calculadora é ainda proposta na validade e na verificação da razoabilidade de respostas dos alunos. (CENTURIÓN; JAKUBOVIC, 2015, p. 299)

A partir do que foi apresentado, constata-se que para os autores e alguns professores parceiros da pesquisa, a calculadora é um recurso que contribuir para verificação e desenvolvimento de cálculos extensos, visto que a preocupação é que os alunos compreendam o problema e o passo a passo de como resolvê-lo.

#### **4.1.4 - O professor e a resolução de problemas**

A resolução de problemas não é de domínio exclusivo da Matemática. Lidamos com problemas pessoais, profissionais e sociais o tempo todo. [...] Consideramos que a capacidade de resolver problemas implica ser capaz de mobilizar conhecimentos, organizá-los, planejar estratégias de resolução, executá-las e verificar se a solução é adequada. (ADRINI; VASCONCELLOS, 2015, P. 310)

A resolução de problemas, também está presente no manual do professor das três últimas coleções, para trabalhar conteúdos matemáticos. Na coleção *Matemática Bianchini*, para o autor ao corrigir uma atividade é importante que o professor chame os alunos para irem a lousa mostrar como chegaram ao resultado da questão, ou seja, o

passo a passo realizado por ele. E partir daí, que ele possa mostrar outras formas de resolução, diferente das apresentadas pelos alunos. Dessa forma, em uma das perguntas buscou identificar se a maneira de correção das atividades utilizada pelos professores que fazem uso dessa coleção condiz com a sugerida pelo autor. Ao respondê-la, os professores citam:

- ✚ “Troco as atividades dos alunos e depois faço a correção no quadro” (C3P12, 2017)
- ✚ “Faço a correção considerando não apenas o cálculo, mas o conhecimento que o aluno produz para a solução como também a capacidade de relacionar o conteúdo ao que foi solicitado pela questão” (C3P13, 2017)
- ✚ “Procurando identificar o pensamento do aluno para aperfeiçoar as suas ideias e estratégias de solução” (C3P14, 2017)
- ✚ “Expondo os cálculos no quadro, contando com a participação dos alunos, sempre discutindo os diversos caminhos para a resolução das questões” (C3P15, 2017)

Nota-se que, somente a maneira utilizada pelo professor (C3P15, 2017) se aproxima da proposta sugerida pelo autor ao corrigir a atividade com os alunos, no entanto, ao responder o questionário, o mesmo cita que não utiliza as orientações para o professor ao trabalhar conteúdos matemáticos e não realiza as leituras sugeridas pelo professor.

Além dessa coleção, nas duas últimas os autores destacam a resolução de problemas de duas formas diferentes. Na primeira, é apresentado um texto no manual do professor que versa sobre sugestões e estratégias que podem ajudar os alunos a resolver um problema. Diante disso, procura-se identificar se os professores já debateram esse texto com os alunos, se sim, em que momento e de que maneira. Dos cinco professores, três disseram que sim, como podemos ver a seguir.

- ✚ “Mostrando os passos na resolução de problemas. Sempre faço isso” (C4P16, 2017)
- ✚ “Buscando sempre palavras chaves que ajudem na resolução. Durante as aulas” (C4P18, 2017)
- ✚ “Durante as questões discutíamos o que poderia ocorrer” (C4P20, 2017)

Com base nas respostas, de certa forma os professores demonstram conversar com os alunos em relação aos passos para a resolução de problemas matemáticos. Contudo, ainda existem professores que citam não debater com os alunos sobre as

estratégias expostas no texto para resolver um problema matemático. Como podemos ver nas respostas a seguir.

- ✚ “Não debato, mas as ponho em prática, quando peço que leiam as questões, quando pergunta sobre questões, quando faço sugestão para iniciar a resolução e analisar esses procedimentos seguidos por eles” (C4P17, 2017)
- ✚ “Não porque não faço uso das orientações” (C4P19, 2017)

Embora o professor (C4P19, 2017) não faça uso das orientações, não quer dizer que ele não possa trabalhar com os alunos o passo a passo para a resolução de um problema matemático, pois não é necessário fazer uso das orientações para trabalhar os passos para solucionar um problema.

Ainda em relação à questão citada, a última coleção *Matemática nos dias de hoje: na medida certa*, sugere a resolução de problemas de duas maneiras, seja para iniciar o conteúdo como também para fixação do mesmo, ou seja, como metodologia e recursos<sup>26</sup>. Como podemos ver a seguir.

- ✚ “Normalmente utilizo após o conteúdo, com o objetivo de ajudar na fixação do mesmo” (C5P21, 2017)
- ✚ “Utilizo tanto as orientações como para fixar conteúdo” (C5P22, 2017)
- ✚ Depois de treinar bem as técnicas matemáticas, pode-se propor problemas simples que empreguem as técnicas, mas não são todos os conteúdos que permitem isso” (C5P23, 2017)

Com base nas respostas, constata-se que os professores que utilizam essa coleção não trabalham os problemas matemáticos como ponto inicial para o estudo de um conteúdo e, sim, para fixação do mesmo após já explicado e apresentado as técnicas.

#### 4.1.5 - O professor e o estímulo ao cálculo mental

Ainda em relação à coleção *Matemática nos dias de hoje: na medida certa*, citada anteriormente, ao fazer um exame no manual do professor, certifica-se da importância que os autores dão ao cálculo mental para ser desenvolvido na sala de aula, durante a realização da atividade. Segundo os autores dessa coleção, Centurión e Jakubovic (2015, p. 298) “[...] desenvolve a concentração e melhora a capacidade de

---

<sup>26</sup> Segundo Jarske (2014), como recurso “o objetivo é de fixar conceitos já estudados, sendo que a manipulação do material pelo aluno ocorre após explanação inicial do conteúdo pelo professor”. Já como metodologia “a atividade experimental é o ponto de partida para o estudo dos conteúdos, permitindo ao aluno a construção dos conceitos”. (JARSKE, 2014; p. v).

fazer estimativas. Além disso, a habilidade de cálculo mental aumenta a compreensão das propriedades das operações e de diversos procedimentos de cálculo”.

Assim, procurou averiguar se há indícios de uso por parte dos professores. A partir das respostas, dos três professores que utilizam essa coleção, somente um trabalha o cálculo mental com os alunos, que segundo ele, “Minha aula é baseado em perguntas (minhas e dos alunos) e respostas (normalmente dos alunos)” (C5P21, 2017). Já os que dizem não utilizar justificam que os alunos apresentam dificuldades com a tabuada, como podemos observar a seguir.

✚ “Pela dificuldade que o alunado apresenta em tabuada” (C5P22, 2017)

✚ “Percebo que, em geral, os alunos “empacam” quando lhes é pedido para seguir alguns passos “mentais”, e a aula não progride” (C5P23, 2017)

Em relação às respostas apresentadas pelos professores, há algo a ser discutido, pois eles justificam não utilizar pelo fato dos alunos apresentarem bastante dificuldade com as operações. Porém, de que maneira será que eles procuram sanar essa dificuldade? Esse deveria ser um dos motivos de levar o professor a trabalhar com os alunos o cálculo mental, buscando saná-la.

#### **4.1.6 - O professor e os recursos manipuláveis**

Além dos recursos presentes nas coleções, há diversas sugestões de atividades voltadas ao uso de recursos manipuláveis, que consistem na utilização de instrumentos de medidas e atividades de construção envolvendo dobraduras, canudos, barbantes, malhas triangulares ou quadrangulares, entre outros.

Com isso, uma das perguntas presente nos questionários, consiste em identificar se os professores solicitam que os alunos desenvolvam atividades usando esses recursos, e sim, de que maneira são sugeridas. Dos vinte e três professores que responderam a essa pergunta, quinze citam utilizar, destacando fazer modificações na maneira como é proposta pelos autores. Além disso, alguns deles alegam já fazer uso desses recursos, sem olhar as orientações. Como mostram as respostas a seguir.

✚ “Geralmente utilizo instrumentos de medição para trabalhar os conteúdos de unidades de medida e geometria plana” (C1P1, 2017)

✚ “Modifico quando necessário, pois sabemos da realidade de nossos alunos. Os instrumentos uso e recolho pois eles perdem ou não levam para as aulas. Fabricamos instrumentos, fazemos cadernos de geometria e gincanas e jogos para avaliarmos nosso sistema de ensino-aprendizagem” (C2P7, 2017)

- ✚ “Sim, mas não por conta de sugestões, mas pelo bom desempenho didático em função do aluno” (C2P9, 2017)
- ✚ “Sempre modifico para desenvolver determinados assuntos, trabalhando com material xerografado e objetos recolhidos em sala” (C2P11, 2017)
- ✚ “As vezes modifico a atividade, mas sempre que possível faço a utilização de materiais manipuláveis para explorar atividades investigativas, motivar a descoberta na matemática e motivar o conhecimento” (C3P13, 2017)
- ✚ “Dependendo da situação da turma, podemos auxiliar com maior profundidade ou permitir maior autonomia para o uso da criatividade e independência” (C3P14, 2017)
- ✚ “Modifico conforme a necessidade do aluno, trabalho como forma de aproximar e esclarecer mais o conteúdo principalmente com este não ficou bem constituído pela turma” (C4P17, 2017)
- ✚ “Utilizou materiais variados para despertar no aluno a consciência da matemática no cotidiano. Com dito anteriormente, não leio as orientações portanto não sei se desenvolvo igual ao que esta no livro” (C4P19, 2017)
- ✚ “Não utilizo esses materiais com muita frequência, mas sempre tento utilizar os materiais por sugestões do autores” (C5P21, 2017)
- ✚ “Elaborando o tangram, calculando medidas e formando outras figuras” (C5P22, 2017)

Embora o professor (C1P1, 2017) deixe explícito em que conteúdo utiliza instrumentos de medição. Ele não cita se faz modificações na maneira como é sugerida pelo autor. Diferente do professor (C4P19, 2017) citado anteriormente, apesar de utilizar esse tipo de recurso, deixa explícito que não segue as orientações propostas pelos autores, pois em uma questão anterior, o mesmo cita não utilizar as orientações para trabalhar os conteúdos matemáticos.

Já oito professores dizem não utilizar, porém sete justificaram o não uso, destacando o seguinte:

- ✚ “Porque é muito complicado realizar tal atividade em turmas de 40 alunos” (C1P3, 2017)
- ✚ “Dispendioso para os alunos” (C2P8, 2017)
- ✚ “Não podemos exigir que os alunos comprem material; exceto, caderno e lápis” (C2P10, 2017)
- ✚ “Deixo desenvolver a criatividade do aluno” (C3P12, 2017)

- ✚ “Muitos alunos não possuem condições para adquirir alguns desses instrumentos” (C4P16, 2017)
- ✚ “Pouco tempo para preparar as aulas pois trabalhos nas redes estaduais e municipais de Aracaju” (C4P18, 2017)
- ✚ “Apenas quando trabalho com construções geométricas peço que os alunos usem régua e compasso” (C5P23, 2017)

Na resposta do professor (C5P23, 2017) apesar de ele citar que não utiliza, na justificativa diz que pede aos alunos para utilizarem régua e compasso nas construções geométricas. O que tudo indica o uso da régua desses instrumentos não corresponde às orientações proposta pelos autores. Além da resposta desse professor, vale destacar as dos professores (C2P10, 2017) e (C4P16, 2017), pois ambos justificam que não se pode exigir que os alunos comprem material para trabalhar esse tipo de atividade. Mas, será que não há possibilidade de se trabalhar esse tipo de atividade utilizando materiais recicláveis? Ou a escola não possui material? Ficam essas indagações.

Material dourado, ábaco e tangram são recursos também sugeridos no manual da coleção *Vontade de saber Matemática* para trabalhar alguns conteúdos. Com isso, buscou-se identificar se os sujeitos parceiros da pesquisa fazem uso desses recursos e de que forma. Diante das respostas, verifica-se que dos cinco professores, três dizem utilizar, porém dois só citam que usam e um que utiliza o ábaco para trata de sistema de numeração, mais não explica de que forma. Já os que não utilizam, somente um justifica, alegam que as turmas são muito grandes, o que torna complicado realizar esse tipo de atividade.

Ainda em relação a esse tipo de recurso, na coleção *Matemática compreensão e prática*, o autor propõe o uso do tangram e de balança para trabalhar conteúdos matemáticos. E a confecção do ábaco para responder questões sobre sistema de numeração decimal no 6º ano. A partir daí, buscou-se indícios de uso desses recursos por professores que utilizam essa coleção. Constatando que, dos seis professores que responderam ao questionário referente a essa coleção, metade diz utilizar. Como pode ver nas respostas a seguir.

- ✚ “A balança para trabalhar com equações e o tangram para trabalhar com polígonos e explorar a criatividade dos alunos” (C2P6, 2017)
- ✚ “Tangram (área e figuras geométricas, posição de figuras, raciocínio), malha quadriculada (perímetro, área, volume, gráficos), compasso (Ângulos, círculos,

sólidos) transferidor (Ângulos, soma e subtração, figuras geométricas), calculadora (nº decimais, divisão exata, não exata)” (C2P7, 2017)

✚ “Algeplan - 8º ano (polinômios) e como o livro foi adotado esse ano ainda não trabalhei o resto do livro” (C2P8, 2017)

Já em relação aos professores que não utilizam, as justificativas foram bem diferentes, um afirma jamais ter lido, o outro se refere ao conteúdo de número decimal presente na questão, como exemplo, e cita: “Trabalho esses assuntos de forma rápida, pois isso foi trabalhado de 1º ao 5º ano” (C2P11, 2017). O terceiro menciona a realidade da escola, que segundo ele “Não dispomos desses materiais. A realidade da escola pública é bem diferente do que teorizamos. Tenho processos de incentivo ao desenvolvimento e crescimento do discente, que não passa pelas orientações dos autores de livros” (C2P10, 2017).

No tópico a seguir, são apresentadas orientações didáticas e metodológicas<sup>27</sup> sugeridas pelos autores das coleções examinadas para trabalhar conteúdos matemáticos, que são expostas nos livros didáticos como tópicos. Diante disso, será tomada como referência a coleção *Vontade de saber Matemática*, por apresentar a importância de cada orientação didática e metodológica, proposta a seguir.

## 4.2 - Como ensinar Matemática: orientações didáticas

Nesse tópico são apresentadas orientações didáticas presentes em vários dos manuais examinados. Dentre essas orientações didáticas são indicados: trabalho em grupo, a importância da leitura e da escrita, a pesquisa escolar, o ensino interdisciplinar e a aula expositiva. Subtópicos apresentados a seguir.

### 4.2.1 – A importância da coletividade na leitura e na escrita

Algo bastante sugerido pelos autores nos manuais examinados é que algumas atividades fossem desenvolvidas pelos alunos em grupo, seja a leitura de textos, debates, e resolução de atividades. Um exemplo disso está na coleção *Vontade de saber Matemática* em que os autores propõem que para trabalhar os textos de abertura dos capítulos sobre conteúdos matemáticos, os professores realizem uma leitura coletiva com os alunos e, em seguida, proponha um debate buscando observar o entendimento deles. Pois, de acordo com Souza e Parato (2015, p. 362), “[...] ao trabalhar em grupo, o

---

<sup>27</sup> Nomenclatura utilizada na coleção *Vontade de saber matemática* para fazer referência a alguns tópicos, a exemplo do trabalho coletivo, a pesquisa escolar e o ensino interdisciplinar. Assim, para fazer referência aos subtópicos apresentados nesse capítulo, irei adotar a nomenclatura “metodologia”.

aluno precisa expor suas ideias e argumentar sobre o que pensa, estabelecendo uma relação entre sua opinião e a dos colegas, além de interagir com o outro ao ouvi-lo”.

Diante disso, ao questionar os cinco professores que fazem uso da coleção citada, em relação a essa questão, dois deles afirmam utilizar, destacando fazer a leitura do conteúdo no 6º ano e por apresentar situações cotidianas ou interdisciplinares. Como mostram as respostas.

✚ “Na introdução do assunto, geralmente são situações cotidianas ou interdisciplinares” (C1P1, 2017)

✚ “No 6º ano fazemos leitura dos conteúdos antes da explicação” (C1P2, 2017)

No que se refere primeira resposta, em nenhum momento o professor afirma realizar a leitura e promover o debate com os alunos. Já em relação à segunda, fica o seguinte questionamento: Por que o professor utiliza essa prática somente no 6º ano? Por que não nas outras turmas? E que, apesar de afirmar realizar a leitura do conteúdo, o mesmo não deixa explícito se desenvolve um debate coletivo com a turma. Proposta essa sugerida pelos autores.

Dos três professores que alegam não utilizar, somente dois justificaram. Um dizendo fazer uso de vídeos para introdução da parte teórica dos conteúdos. Mas, será que ele utiliza essa prática para trabalhar todos os conteúdos? Embora, sua utilização não impede que o professor promova discussões em sala de aula. E outro, porque segundo ele “[...] a clientela não consegue acompanhar os raciocínios expostos, eles estão aquém”. Mas de que forma esses raciocínios estão sendo trabalhados pelo professor? Fica essa indagação.

Além da coleção citada, as outras quatro também propõem que diversas atividades sejam realizadas em grupo, tanto para desenvolver ou resolver atividades como para realização de pesquisas. Pois, para Bianchini (2015, p. 285) “quando orientado e praticado adequadamente, além de contribuir para o desenvolvimento da habilidade de interação e participação social, auxilia no cultivo de habilidades que dependem do confronto e da partilha de ideias”.

Assim uma das perguntas presentes nos questionários relacionados a essas coleções, está voltada ao desenvolvimento de atividades em grupos para trabalhar os conteúdos matemáticos. Buscando identificar se o professor faz uso desse método e em que momento da aula. Diante das respostas, constata-se que dos dezoito professores, quatorze deles dizem desenvolver esse tipo de atividade. Como podem ser verificado a seguir.

- ✚ “Sim, geralmente na resolução de atividades para compartilhar o que estão aprendendo e também se acostumarem a trabalhar cooperativamente” (C2P6, 2017)
- ✚ “Sim. Quando precisamos demonstrar fórmulas ou construir conceitos, trabalhamos em grupos e todos se ajudam, pois tentamos raciocinar e montar o conteúdo” (C2P7, 2017)
- ✚ “Faço atividade individual ou em grupo. De acordo com os objetivos que traço para aquele conteúdo” (C2P10, 2017)
- ✚ “Após a exposição de exercícios referente ao conteúdo ministrado” (C3P13, 2017)
- ✚ “Atividades mais complexas que exigem maior elaboração de estratégias de solução” (C3P14, 2017)
- ✚ “Na resolução de exercícios” (C3P15, 2017)
- ✚ “Problemas que precise de maior raciocínio, jogos, etc” (C4P16, 2017)
- ✚ “Creio que resolver problemas e exercícios práticos dos conteúdos feitos em duplas ou grupal ajuda na melhor aprendizagem pois é a comunicação comum. Até as avaliações em alguns momentos faço em duplas” (C4P19, 2017)
- ✚ “Quando a questão já vem sugerida” (C4P20, 2017)
- ✚ “Minhas atividades normalmente são aplicadas em grupo, buscando sempre que um aluno possa ajudar o outro” (C5P21, 2017)
- ✚ “Proponho atividades em duplas, e a interação entre professor e alunos nessas atividades costuma ser bastante intensa, com questionamentos dos alunos sobre se estão procedendo da maneira correta, entre outras dúvidas” (C5P23, 2017)

Em algumas respostas, não fica explícito em que momento da aula são desenvolvidas as atividades em grupos, a exemplo da resposta do professor (C5P21, 2017), em que ele escreve que suas atividades são sempre realizadas em grupo, mas não cita em que ocasião. Já nas respostas dos outros professores, percebe-se que eles desenvolvem trabalhos em grupos para resolução de exercícios, como é sugerido pelos autores destas coleções. O que dar indícios de que nesse momento esses professores têm conhecimento do que propõe os autores. E que ainda com base nas respostas apresentadas, constata-se que alguns deles desenvolvem esse tipo de atividade, fazendo com que os alunos ensinem uns aos outros, ou seja, possam se ajudar.

Embora esses quatorze professores afirmem trabalhar dessa forma, os outros quatro demonstram não utilizar essa metodologia. Justificando causar indisciplina, não

ter conhecimento das atividades sugeridas pelo autor e não ter tempo. Respostas essas apresentadas a seguir.

- ✚ “Não li” (C2P8, 2017)
- ✚ “Não, não as conheço” (C2P9, 2017)
- ✚ “Não, o tempo é curto para realizar essas atividades” (C2P11, 2017)
- ✚ “Gera indisciplina” (C3P12, 2017)

Os dois primeiros professores são bem explícitos ao responder essa pergunta, pois ambos deixam claro que não leem e não utilizam o manual do professor presente no livro didático. Já os outros dois demonstram conhecer, embora o professor (C2P11, 2017), expõe não utilizar as orientações expostas no manual para trabalhar conteúdos matemáticos.

Diferente da prática apresentada anteriormente, na coleção *Matemática compreensão e prática*, os autores propõem aos professores que incentivem discussões em sala de aula relacionadas aos conteúdos matemáticos. Ao serem indagados a esse respeito, quatro dos seis professores destacam fazer uso. Como está exposto nas respostas a seguir.

- ✚ “Para que o aluno possa se expressar, ver o que ele pensa, saber suas dificuldades e verificar que ações podem ser tomadas” (C2P6, 2017)
- ✚ “Pesquisas, explicações, exemplos que eles já sabiam não relacionavam que fazia parte do raciocínio do conteúdo” (C2P7, 2017)
- ✚ “Objetivando motivação” (C2P9, 2017)
- ✚ “Trabalhamos dentro do possível” (C2P10, 2017)

Não fica explícito se esses professores desenvolvem essa prática da maneira como é proposta pelo autor, com o objetivo de contribuir para o planejamento das aulas. Os que não desenvolvem esse tipo de discussão justificam não ter tempo para essa prática, e algum deles ainda destaca que a grade de Matemática vai diminuir mais.

Ainda relacionada à escrita em sala de aula, é importante apresentar as respostas dos professores em duas perguntas presentes nos questionários. A primeira delas está no questionário da coleção *Praticando Matemática*, pois os autores sugerem que os professores proponham aos alunos a elaboração de problemas e produção de textos relacionados ao conteúdo trabalhado. Porém, somente dois dos cinco professores que utilizam essa coleção dizem fazer uso desse tipo de atividade. Como está exposto a seguir.

- ✚ “Já pedi que elaborassem problemas” (C4P17, 2017)

- ✚ “Sim. Pois desta forma eles procuram no cotidiano os cálculos que estudam na escola, além de desenvolvem a leitura e a escrita” (C4P19, 2017)

Embora o professor (C4P19, 2017) considere importante, pois segundo ele faz como que os alunos associem ao cotidiano, os outros três professores dizem não utilizar, justificando que não considera importante, ou que há pouco tempo para planejar a aula, ou que sempre coloca pequenos textos nas avaliações para serem interpretados e solucionados pelos alunos.

A segunda pergunta está presente no questionário da coleção *Matemática nos dias de hoje: na medida certa*. Nessa coleção, os autores apresentam diversos textos e propõem aos professores algumas formas de trabalhar a leitura e a interpretação dos mesmos. Por isso, foi necessário saber se os professores realizam esse tipo de atividade e se há semelhança entre a maneira proposta pelos autores e a utilizada pelos docentes. Dos três professores que utilizam essa coleção um deles diz o seguinte:

- ✚ “Não tenho o habito de trabalhar textos e na verdade não cheguei a ler as sugestões citadas na pergunta” (C5P23, 2017)

Já a forma de trabalhar dos dois professores que dizem utilizar são diferentes. Como vemos a seguir:

- ✚ “Os alunos são convidados para lerem partes do conteúdo e explicar para os demais o que entendeu” (C5P21, 2017)
- ✚ “Lendo os textos e fazendo perguntas” (C5P22, 2017)

A partir das respostas, percebe-se que o primeiro professor deixa que os alunos leiam o texto e possam expor para os colegas o que ele interpretou. Já o segundo, não deixa que os alunos interpretem por si só, o mesmo já os instiga sobre partes do texto que ele considera importante. Tornando os alunos serem passivos na aprendizagem do conteúdo.

Por fim, ainda no manual da coleção *Praticando Matemática*, nota-se a preocupação dos autores em relação à leitura, escrita e oralidade dos alunos. Diante disso, procurou-se saber se os professores consideram importante e desenvolvem atividades na sala de aula voltadas a essas três coisas. As respostas permitem constatar que, dos cinco professores, somente um não considera importante e não desenvolve essa prática em sala de aula. A partir daí, tem-se que 80% consideram importante e utilizam, os quais apresentam a maneira que trabalha em sala de aula.

- ✚ “Solicito que eles procurem resolver as atividades individuais ou em grupos” (C4P16, 2017)

- ✚ “Costumo desenvolver a leitura e oralidade, pois quem não lê, dificilmente conseguirão resolver e entender um problema” (C4P17, 2017)
- ✚ “Fazendo a leitura de problemas e conteúdos matemáticos” (C4P18, 2017)
- ✚ “Pela pratica o aluno entende que a Mat. Pode ser traduzida em Port. E vice versa fazendo com que descubram a interpretação textual” (C4P19, 2017)

Dos professores que responderam a essa pergunta, somente o (C4P18, 2017) apresenta a maneira que trabalhar a leitura. No entanto, assim como os outros, não cita como desenvolve a escrita e a oralidade com os alunos. Em relação à resposta do professor (C4P16, 2017), dar a entender que para ele, o fato dos alunos estarem trabalhando em grupo ou individual estará tratando dessas três coisas. Já na resposta do professor (C4P19, 2017) não está explícito de que prática o professor se refere.

Ao tratar de leitura em sala de aula, têm-se indicações de uso de paradidáticos presentes nas coleções “*Praticando Matemática*” e “*Matemática nos dias de hoje: na medida certa*”. Com isso, resta saber se os professores que usam essas coleções utilizam em suas aulas. Pois, para os autores, Andrini e Vasconcellos (2015) os paradidáticos possibilitam “Além do trabalho com leitura, o desenvolvimento de atividades que articulam outros componentes” (ANDRINI; VASCONCELLOS, 2015, p. 300). Entretanto, nenhum dos professores faz uso de paradidáticos em suas aulas. Como está exposto a seguir.

- ✚ “Hoje eles preferem trabalhar com jogos do que ler algo. Vejo falta de interesse deles e pouca cobrança minha” (C4P16, 2017)
- ✚ “Não consigo encontrar tempo” (C4P17, 2017)
- ✚ “Poucos recursos didáticos” (C4P18, 2017)
- ✚ “Pela falta dos mesmos materiais” (C4P19, 2017)

As justificativas vão de encontro à falta de tempo para tal atividade, falta de recursos didáticos, falta de interesse dos alunos e pouca cobrança por parte do professor. Justificativas apresentadas por alguns professores que fazem uso das coleções citadas.

#### 4.2.2 - A pesquisa escolar

Diante da importância que vem sendo depositada na pesquisa hoje em dia, é importante destacar que pode ser considerada uma aliada ao professor no processo de ensino e aprendizagem. Porém, se faz necessário destacar que

A realidade, na maioria das vezes encontrada é a de que no momento em que o aluno se depara com trabalhos de pesquisa escolar, se vê frente a uma situação conflituosa e, por falta de orientação, sem saber

como fazer e onde encontrar materiais sobre o tema solicitado, simplesmente deixa de fazer ou apresenta cópias fiéis de partes de obras ou recorte e cola trechos de textos da Internet, apenas para receber “nota”, sem consciência do crime do plágio cometido e, muitas vezes nem lê o que entrega ao professor. (MATTOS; CASTANHA, 2008, p. 6)

Com isso, embora todas as coleções examinadas proponha o desenvolvimento de pesquisas para serem trabalhadas no ensino fundamental, vale frisar a preocupação dos autores da coleção *Vontade de saber Matemática*, em apresentar ao professor no manual presente no livro didático, as orientações que o mesmo pode fornecer aos alunos antes da realização da pesquisa, com o objetivo de obter resultados satisfatórios. Pois, para esses autores é necessário obedecer os seguintes passos:

1. Definição do tema
2. Planejamento – a) Objetivos da pesquisa  
b) Definição das fontes  
c) Distribuição das tarefas e cronograma
3. Coleta de dados
4. Análise e interpretação dos dados
5. Produção do texto
6. Revisão
7. Socialização

Além disso, recomendam que ao final de cada capítulo, o professor sugira um tema que os alunos considerem interessante para ser estudado mais detalhadamente, seja em grupo ou individual. Já os autores das outras coleções sugerem que os professores proponham aos alunos que realize pesquisas envolvendo o conteúdo matemático que será ou está sendo discutido. Com isso, procuraram-se vestígios de uso desse tipo de atividade pelos professores parceiros da pesquisa, constatando se que treze professores desenvolvem essa prática. Com podemos observar nas respostas.

- ✚ “Apenas solicito que pesquisem para que ao iniciar já tenham alguma noção” (C1P1, 2017)
- ✚ “Usando a pequena biblioteca que temos no colégio” (C1P5, 2017)
- ✚ Pedimos para fazerem pesquisa antes da introdução do assunto, através de jornais, revistas, livros, internet” (C2P7, 2017)
- ✚ Solicitamos no dia anterior e até mesmo no próprio dia da explanação do tema a pesquisa pelo celular (internet) do conteúdo a ser estudando” (C3P13, 2017)
- ✚ “Porcentagem, dados estatísticos, informações relevantes para o conhecimento dos alunos” (C3P14, 2017)

- ✚ “As vezes para trabalhar gráficos e tabelas sempre sugiro uma pesquisa real, coletamos, analisamos e expomos os dados” (C4P17, 2017)
- ✚ “Em conteúdo que observo maior dificuldade, utilizo as ferramentas da internet: face, youtube para q eles possam descobrir novas explicações sobre o q esta sendo estudado” (C4P19, 2017)
- ✚ “Às vezes, peço que façam uma pesquisa sobre a biografia de algum matemático que esteja implicado nas raízes históricas de determinados conteúdos. Também costumo sugerir que busquem explicações adicionais em vídeo-aulas no youtube” (C5P23, 2017)

Já em relação aos professores que dizem não utilizar, justificam a falta de tempo, o desinteresse por parte dos alunos e falta de material. Como mostram as respostas a seguir.

- ✚ “As turmas não mostram interesse nesses conteúdos, a não ser que vire trabalho valendo nota” (C2P11, 2017)
- ✚ “Falta de material” (C3P12, 2017)
- ✚ “Muitas das vezes ficamos preocupados em atingir o máximo com o nosso plano anual” (C3P15, 2017)
- ✚ “Pouco tempo para acompanhar essas pesquisas com os alunos” (C4P18, 2017)
- ✚ “Utilizo tão pouco que não posso dizer que faz parte de minhas aulas. Não sabendo dizer o motivo de não utilizar” (C5P21, 2017)

Das respostas dos professores, a que mais se aproxima das propostas apresentadas pelos autores é a do professor (C4P17, 2017), pois o mesmo destacar o passo a passo que utiliza quando se trabalha a pesquisa em sala. A partir da resposta do professor (C3P15, 2017) constata-se que no plano de aula anual não consta esse tipo de atividade, pois o mesmo diz não desenvolver, porque procura seguir à risca o plano anual.

Embora o autor da coleção *Matemática Bianchini*, sugira pesquisas utilizando livros, jornais, revistas, televisão e internet, um dos professores justifica a falta de material, o que mostra que ele não tem conhecimento das orientações propostas pelo autor. O professor (C5P21, 2017) embora não utilize com frequência, em algum momento ele já utilizou, apesar de não informar de que maneira.

### 4.2.3 - O ensino interdisciplinar

Ao se tratar de ensino, algo bastante discutido e cobrado é que possa ser trabalhado de forma interdisciplinar, que os conceitos sejam discutidos de forma articulada, considerando os objetivos de cada disciplina envolvida. Pois, de acordo com Souza e Parato (2015)

A interdisciplinaridade busca, assim, romper com os limites entre as disciplinas escolares e as diferentes áreas de conhecimento, proporcionando aos alunos uma compreensão mais abrangente da realidade e, conseqüentemente, possibilitando-lhe vivenciar uma aprendizagem mais efetiva.

[...] Os alunos aprendem a trabalhar coletivamente, privilegiando a interação com os colegas e favorecendo o desenvolvimento da capacidade de argumentar e organizar as informações. (SOUZA; PARATO, 2015, p. 376-377)

Com base no que foi apresentado, uma pergunta presente nos questionários se refere a interdisciplinaridade trabalhada na escola, pois os autores propõem várias vezes o desenvolvimento de atividades em sala de aula que envolvam esse tipo de metodologia. Assim, buscou-se saber se os professores usam e de que maneira.

A partir das respostas, constata-se que oito professores dizem não trabalhar de forma interdisciplinar, alegando não ter tempo, pelo fato da carga horária ser mínima, por não ter sido desenvolvido ainda nenhum projeto na escola e por não ter esse hábito. Embora quinze dos professores diz trabalhar a interdisciplinaridade, sete deles se referindo a projetos que são desenvolvidos pela equipe da escola, um exemplo é a feira de ciências.

Ainda em relação à metodologia citada, oito professores apresentam a maneira que trabalham em suas aulas, seja de forma individual ou com ajuda de outros professores. Como podemos observar nas respostas a seguir.

- ✚ Sim. Geralmente em datas comemorativas e também no auxílio a leitura, escrita e interpretação” (C1P1, 2017)
- ✚ “Sim, Moisaico e tabuada, índice de massa corporal e ciências, geografia e plano cartesiano” (C1P4, 2017)
- ✚ Trabalhando com exercícios que envolvam conteúdos de Ciências, Geografia, etc e com projetos desenvolvidos com toda a escola” (C2P6, 2017)
- ✚ “Interagindo com os colegas que se dispõe aos projetos, pois em todas as disciplinas podemos relacionar a matemática (datas, algarismos romanos, estatístico, áreas, gráficos)” (C2P7, 2017)
- ✚ “Paradidáticos, montando peça de teatro e até mesmo música” (C3P12, 2017)

- ✚ “Feira de Matemática = Exposição de trabalhos de matemática pura, aplicada ou jogos matemáticos (material didático)” (C3P13, 2017)
- ✚ “Com visitas, viagens, relatórios e apresentação de resultados” (C3P15, 2017)
- ✚ “Bimestralmente temos projetos interdisciplinares que envolvam conteúdo de todas as disciplinas” (C5P21, 2017)

Diante das respostas, percebe-se que a forma de trabalhar a interdisciplinaridade dos professores que utilizam a coleção *Vontade de saber Matemática* ou *Matemática Bianchini*, não condiz com as propostas pelos autores, pois os mesmos sugerem trabalhar a partir de projetos investigativos ou pesquisas. Dentre os professores que utilizam a coleção *Matemática compreensão e prática*, somente o professor (C2P7, 2017) se aproxima da proposta apresentada pelo autor. Já alguns professores da coleção *Praticando Matemática* ou *Matemática nos dias de hoje: na medida certa*, se reportam aos trabalhos desenvolvidos em conjunto com as escolas.

Embora não esteja implícito na resposta do professor (C5P21, 2017), dá a entender que ele também está se reportando a projetos que são desenvolvidos pela escola e que envolve todos os professores de diferentes disciplinas.

#### 4.2.4 - A aula expositiva

Acreditamos, no entanto, que ela deve ser o mais interativa possível, num processo de questionamento feito pelo professor aos alunos, a cada etapa da sequência didática planejada e, por outro lado, não se constituir na única forma de trabalho usada (CENTURÓN; JAKUBOVIC, 2015, p.298).

Embora os autores da coleção *Matemática nos dias de hoje: na medida certa*, sugiram em diversos momentos das orientações que o professor trabalhe alguns conteúdos de forma expositiva, eles destacam que essa aula deve ser encaminhada a partir de questionamentos tanto por parte do professor como pelos alunos, que haja a interação de ambos, como apresentado na citação.

A aula expositiva desenvolvida pelos professores que utilizam essa coleção se aproxima do modelo de aula expositiva apresentada pelos autores. Pois, ambos dizem fazer questionamentos aos alunos durante a explicação. Como mostram as respostas.

- ✚ “Sempre utilizo a aula expositiva, principalmente com perguntas para meus alunos, com o objetivo de verificar se o conteúdo foi assimilado, e o que precisa ser revisto” (C5P21, 2017)

✚ “Pergunto se entenderam e faço atividades que eles respondem no quadro” (C5P22, 2017)

✚ “À medida que explico, instigo questionamentos acerca das ideias para solucionar um problema, e, na medida do possível, tento transformar para a linguagem matemática as sugestões dos alunos, mas essa prática é relativamente rara. Em geral os alunos não emitem as respostas esperadas” (C5P23, 2017)

O tipo de aula descrita pelo professor (C5P22, 2017) parece não condizer com a proposta pelos autores, pois diante da resposta, demonstra não haver questionamentos referentes ao assunto por parte de ambos, professor e alunos. Ele só pergunta se os alunos entenderam, não havendo um diálogo entre o professor e a turma.

### 4.3 - A avaliação: sua importância na sala de aula

A avaliação também tem sido discutida pelos autores das coleções examinadas no manual do professor, em que tratam das diversas maneiras e momentos que o professor pode avaliar o aluno. Pois, para Silveira (2015, p.255) “[...] permite rever e redesenhar os caminhos para que a aprendizagem seja alcançada”. Destacando ainda, que cada aluno possui seu ritmo de aprender. Diante disso, procurou-se identificar o tipo de instrumento que o professor utiliza para avaliar a aprendizagem do aluno.

A partir das respostas, verifica-se que os professores dispõem de vários instrumentos de avaliação, que vão desde as atividades desenvolvidas em sala de aula até as que são passadas para casa, não esquecendo a interação por parte dos alunos. Como se pode observar a seguir.

✚ “Simulados, atividades para casa, avaliações tradicionais, trabalhos (Paródias, seminários, ...)” (C2P8, 2017)

✚ “Escrita: orientada, simulado, prova Brasil, ENEM, OBMEP, cartazes, relatórios, autoavaliação, trabalho em equipe na sala de aula. Oral: Trabalho expositivos, arguição, seminários, gincanas, jogos” (C2P7, 2017)

✚ “Avaliação qualitativa e quantitativa” (C2P10, 2017)

✚ “Não utilizo somente um instrumento. Trabalho em grupo, prova individual, seminários e exposições. Sempre faço uso de vários instrumentos, pois acho válido a globalização da nota, isto é, a composição de várias notas com diversos tipos de avaliações” (C3P13, 2017)

✚ “Interesse, participação e interação entre os alunos” (C3P15, 2017)

- ✚ “A participação, a iniciativa, a curiosidade, a independência de pensamento e raciocínio, o cumprimento das atividades” (C3P14, 2017)
- ✚ “Avaliação escrita, exercícios individuais ou em grupo, participação em sala de aula. Vejo que a prova escrita não mede a aprendizagem do aluno” (C4P16, 2017)
- ✚ “Arguição, micro teste, atividades de salas” (C4P17, 2017)
- ✚ Presença, atividades, participação em aula. Pouco tempo para planejar outras avaliações” (C4P18, 2017)
- ✚ “Micro testes a cada termino de unidade ou tema explorado p/ não acumular conteúdos” (C4P19, 2017)
- ✚ Avaliação final e atividades ao longo da unidade” (C4P20, 2017)
- ✚ Atividades em sala, atividades para casa, micro avaliação e avaliação” (C5P22, 2017)

Percebe-se que, esses professores utilizam de várias formas de avaliação, desde o trabalho individual ao em grupo. Assim como os tipos de avaliação apresentados por Bianchini (2015): autoavaliação, prova em grupo, seguida de prova individual, testes-relâmpago, teste e/ou provas cumulativas, teste em duas fases, resolução de problemas, mapa conceitual, trabalho em grupo, diálogos criativos, histórias em quadrinhos, seminários e exposições, e portfólios. Embora nem todos coincidam com as formas apresentadas pelo autor. Vale destacar que o professor (C4P20, 2017) apesar de desenvolver atividades no decorrer da unidade, o mesmo não deixa explícito que tipo de atividades são essas.

É importante citar que, dos dezoito professores que responderam a essa questão, somente um demonstrou que está se referindo aos instrumentos de avaliação propostos pelos autores, pois o mesmo diz jamais ter lido.

Ainda relacionado à avaliação, os autores da coleção *Praticando Matemática* destacam a importância de se utilizar uma ficha de acompanhamento e avaliação para o professor e os alunos, apresentada no manual do professor. Que segundo eles, deve ser preenchidas durante cada unidade, pois leva o aluno a acompanhar seu desempenho na disciplina.

Assim, uma das perguntas presente no questionário, é se o professor que utiliza essa coleção faz uso dessa ficha com os alunos. Dos cinco professores, quatro dizem não utilizar, justificando que não faz uso de instrumento específico, número muito grande de alunos e pouco tempo para acompanhar. Já um professor diz utilizar, porém

ao descrever de que maneira e em que momento, cita que não faz uso de fichas. Tem um controle de todas as atividades prontas num caderno para cada ano letivo e por unidade. Ou seja, nenhum dos professores utiliza as fichas propostas pelos autores.

#### **4.4 – Sugestões a autores de livros didáticos de Matemática: o que propõem os professores?**

Por fim, a última pergunta pertencente aos cinco questionários, é quais sugestões o professor daria a autores de livros didáticos em relação às orientações propostas para a abordagem dos conteúdos matemáticos, buscando perceber se o professor conhece o manual do livro que utilizar e qual sua opinião a respeito do mesmo. Dos vinte e três sujeitos parceiros da pesquisa, menos da metade apresentaram sugestões, um percentual de 47,8% que corresponde a onze professores. Como pode ser observado a seguir.

- ✚ “Trazer revisões de conteúdos que são necessários para o desenvolvimento daquele que está sendo estudado. Propor jogos de raciocínio lógico que estimulem os alunos a refletir e elaborar estratégias para vencer. Propor jogos que possam ser construídos com materiais de baixo custo” (C1P1, 2017)
- ✚ “Estimulassem a montar laboratório de matemática nas escolas e que usassem materiais que foram confeccionados e explorados por outros professores e alunos que tiveram bons resultados de ensino-aprendizagem, por assunto. Estimulassem a interdisciplinaridade com projetos viáveis (materiais recicláveis) e fáceis para serem desenvolvidos ao decorrer do ano com os alunos” (C2P7, 2017)
- ✚ “Pediria para colocar orientações mais ligadas a realidade da escola de hoje, pensando nos recursos escassos que a escola pública tem e no despreparo dos pais” (C2P11, 2017)
- ✚ “Ter como foco o pensamento, o raciocínio, a lógica, não favorecer uma atitude mais passiva e de ficar preso à formulas e regras” (C3P14, 2017)
- ✚ “Sintetizar mais a teoria e colocar exercícios voltado para a camada mais pobre” (C3P12, 2017)
- ✚ “Ter mais sugestões de materiais manipulativos. Atividade motivadora. Atividade experimentais” (C3P13, 2017)
- ✚ “As orientações dadas no final do livro já são suficientes, o problema é que nem sempre há tempo suficiente para fazer uma leitura e aplica-las” (C4P16, 2017)

- ✚ “Que continue com essa atividade porque é muito pertinente para nosso trabalho” (C4P17, 2017)
  - ✚ “Trabalhar mais atividades que tenham haver com o dia-a-dia” (C4P18, 2017)
  - ✚ “Vivenciem a realidade para saber o que realmente ocorre e como realmente o aluno encara alguns conteúdos” (C4P20, 2017)
- “Linguagem mais clara (alguns apresentam uma linguagem dúbia ou acima do nível dos alunos); exercícios com um nível de dificuldade que cresce a medida que vamos resolvendo-os; livros mais regionais, voltados para o aluno, e não nacional” (C5P21, 2017)

A partir das respostas, dá a entender que alguns professores não têm conhecimento do manual do professor presente na coleção utilizada por ele, pois propõem coisas que o próprio livro já apresenta, a exemplo de jogos de raciocínio construídos com baixo custo. Além disso, a maioria dos professores sugere que os manuais, assim como os recursos presentes neles, sejam mais voltados para cada realidade, visto que, cada região possui um modo de viver e pensar, cada ser humano tem sua visão de vida e realidade, a depender da região em que vive. Diante disso, percebe-se durante a análise das respostas, a preocupação por parte de professores. Embora, há o professor (C1P4, 2017) o qual cita que os manuais são bons mais precisam de adaptações, porém não diz em que.

Ainda em relação a essa questão, um total de seis professores, ou seja, 26,1% não apresentaram sugestões. Diferente dos professores citados anteriormente, esses justificaram não ter interesse por essa parte do livro didático, ou seja, não realizam a leitura do manual do professor, embora uns utilizem alguns dos recursos presentes nas orientações feitas a eles.

- ✚ “Como não me interessa muito por essa parte do livro, não tenho sugestões para isso” (C1P3, 2017)
- ✚ “Não faço leituras dessa parte, logo não sei como contribuir” (C2P8, 2017)
- ✚ “Não pensei acerca disso” (C2P9, 2017)
- ✚ “Como não leio as orientações postas nos livros não tenho como opinar, pois poderia acontecer de opinar aquilo que já foi proposto pelo mero fato de não ter lido” (C4P19, 2017)
- ✚ “Sem” (C5P22, 2017)
- ✚ “Como não li essas orientações, prefiro não sugerir melhorias ou acréscimos ou modificações em algo com o que não tive contato. Mas essas orientações, sem

sombra de dúvida, devem servir a muitos professores, como um conjunto de diretrizes valiosas na orientação do trabalho do professor” (C5P23, 2017)

Além das respostas dadas a essa pergunta, diante das outras no decorrer dos questionários é notório que a maioria dos professores não fazem a leitura do manual do professor, em busca de orientações dos autores para trabalhar o conteúdo. Porém há uma contradição na resposta do professor (C2P8, 2017), pois ele cita não realizar a leitura dessa parte, embora na questão em que procura saber se ele concorda como a concepção do PNLD a respeito das orientações ao professor, o mesmo responde que sim, que o manual auxilia o docente. Já o professor (C5P23, 2017) relata que sem sombra de dúvidas as orientações devem contribuir com o professor. Porém fica a pergunta: por que o mesmo não faz seguir as orientações, já que considera valiosa para o trabalho docente? Dos sujeitos parceiros desta pesquisa 21,7% deixou essa questão em branco, o que corresponde a um quantitativo de cinco professores.

## CONSIDERAÇÕES

Se e como professores atuantes em escolas da rede estadual de Aracaju/SE utilizam o manual presente em livros didáticos de Matemática para os anos finais do ensino fundamental? Para responder a essa indagação, contou-se com a parceria de vinte e três professores atuante na rede estadual de Aracaju/SE e que utilizam uma das cinco coleções mais adotadas.

Embora o manual do professor presente em livros didáticos de Matemática, seja um dos requisitos do PNLD (2017) para que uma obra seja aprovada, a partir das respostas constata-se que dos vinte e três professores participantes da pesquisa, dezoito participaram da escolha do livro didático, mas não levam em consideração o manual do professor como critério para seleção.

Apesar de, em nenhum momento, fazerem referência ao manual do professor ao realizar a escolha do livro didático, dezoito dos sujeitos dizem concordar com a concepção do PNLD (2017) em relação ao manual, considerando-o um instrumento auxiliar pedagógico voltado para o professor. No entanto, alguns alegam não condizer com a realidade dos alunos ou que nem sempre tem tempo de ver todas as sugestões.

Já em relação ao uso do manual por parte dos professores, somente dez citam utilizar, porém a maioria não define para qual conteúdo. Alegando que o mesmo contribui para que o professor identifique a melhor forma de abordar o conteúdo, para atingir o objetivo proposto pela obra, facilitar o processo de ensino e aprendizagem, além de aprofundar estratégias de ensino. Os que não utilizam justificam que não condiz com a realidade da turma, gosta de aplicar coisas diferentes, nunca leu, não tem tempo ou por já estar familiarizado com conteúdo em decorrência do tempo em sala de aula. O que não justifica o não uso.

Após examinar se os professores levam em consideração o manual do professor na escolha do livro didático e o entendimento deles em relação ao que está exposto no PNLD (2017) sobre o manual, foi possível identificar indícios de uso de recursos didáticos e orientações didáticas que são propostas pelos autores e utilizadas por parte dos professores, como: história da matemática, recursos tecnológicos, resolução de problemas, aula expositiva, pesquisa escolar, ensino interdisciplinar e avaliação. No entanto, na maioria dos casos, os usos não condizem com as maneiras propostas pelos autores, são feitas modificações por parte dos professores.

Vale destacar que, uns dos recursos pouco utilizados são os tecnológicos, a exemplo do Geogebra e da planilha eletrônica, visto que grande parte dos professores

alega que a escola não tem laboratório de informática, quando tem laboratório o material não é suficiente para todos ou não funcionam.

Por fim, os professores foram questionados sobre quais sugestões dariam a autores de livros didáticos em relação às orientações propostas para abordagem dos conteúdos matemáticos. Ressalta-se que menos da metade responderam a esse pergunta, um percentual de 47,8% dos vinte e três professores. Porém, a partir das respostas, constata-se que alguns deles não têm conhecimento do manual do professor presente na coleção que utiliza, pois sugerem coisas que o próprio manual já propõe, a exemplo de jogo de raciocínio, construído com baixo custo e que seja voltado para cada realidade, visto que, cada região possui seu modo de pensar e viver.

Diante do que foi apresentado, é possível afirmar que, a maioria dos professores não fazem uso do manual destinado a ele no livro didático, embora utilizem alguns recursos e orientações didáticas para abordar conteúdos matemáticos, diferente da maneira sugerida pelos autores.

## REFERÊNCIAS

- BARDINI, L. C. **Geometria no 5º ano: uma análise dos livros didáticos**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Estadual de Campinas - Campinas, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica SEB. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático 2017**. Guia de livro didáticos de Matemática. Ensino Fundamental anos finais. Brasília-DF: MEC/SEF, 2016
- COSTA, A. A. **Estratégias adotadas para a resolução de problemas geométricos: o caso dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Aracaju/SE**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão, 2014.
- CRUZ, E. P. **Classificação na educação infantil: o que propõem os livros e como é abordada por professores**. Dissertação. Mestrado em Educação Matemática e Tecnologia – Universidade Federal de Pernambuco - Recife, 2013.
- D'AMBROSIO, B. S. Como Ensinar Matemática Hoje? **Temas e Debates**. São Paulo: v.2, p. 15-19, 1889.
- FIORENTINNI, D; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- FREITAS, I. Livro didático de história: definições, representações e prescrições de uso. In: OLIVEIRA, Margarida Dias de; OLIVEIRA, Almir Flélix Bueno de. **Livros didáticos de História: escolhas e utilizações**. Natal: Editora da UFRN, 2009. pp. 11-19.
- GUIMARÃES, M. D. **História da matemática no ensino fundamental: usos em sala de aula pelo professor de matemática da rede municipal de Aracaju-SE**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão, 2012.
- JESUS, F. J. A. de. **Uso (s) do livro didático por professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental de escolas da rede estadual de Aracaju/SE**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão, 2017
- LAPA, C. M. S. **O Ensino de fração e seus diferentes significados: um estudo a partir do livro didático A Conquista da Matemática e dos registros dos cadernos de alunos do 7º ano da rede municipal de Aracaju/SE**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão, 2013.
- LAVIGNE, T. A. **Intelecção e interpretação: uma articulação necessária para compreensão dos enunciados matemáticos**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.
- LIMA, I. S. S. **Uma investigação sobre o(s) uso(s) de calculadoras e computadores por professores de matemática da rede pública estadual de Aracaju-SE**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade

Federal de Sergipe - São Cristóvão, 2013.

MATTOS, E. M. A; CASTANHA, A. P. **A importância da pesquisa escolar para a construção do conhecimento do aluno no ensino fundamental.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2525-6.pdf>. Acesso em: 20/01/2018.

MENDES, H. L. **Os números binários: do saber escolar ao saber científico.** Dissertação. Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco – Recife, 2015

MENEZES, L. R. M. **Representações mobilizadas nas turmas de 1º ano do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe no ensino de função afim e quadrática.** Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

MOREIRA, N. J. S. **Continuidade(s) e ruptura(s) nos livros didáticos "a conquista da matemática": como ensinar a partir de orientações metodológicas da educação matemática (1982-2009).** Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão, 2013.

NOGUEIRA, R. C. S. **A álgebra nos livros didáticos do ensino fundamental: uma análise praxeológica.** Dissertação. Mestrado em Educação - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Campo Grande, 2008.

OLIVEIRA, E. M. Q. de. **O uso do livro didático por professores do ensino fundamental.** Dissertação. Mestrado em Educação – Universidade Federal de Pernambuco - Recife, 2007.

OLIVEIRA, J. C. **Representações mobilizadas nas turmas de 3º ano do Ensino Médio de duas escolas da rede estadual de Itabaiana/SE no ensino de Geometria analítica.** Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

PASSOS, D. S. **A Educação algébrica no 8º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas de Ribeirópolis/SE: entendimento dos professores de Matemática.** Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão, 2012.

RIBEIRO, F. **Prezado professor: prefácios, notas, advertências e Manual do professor.** Dissertação. Mestrado em história social – Universidade de São Paulo – São Paulo, 2015.

ROSAS, M. L. L. **Uso do livro didático analisando a prática docente no ensino do sistema de numeração decimal.** Dissertação. Mestrado em Educação – Universidade Federal de Pernambuco - Recife, 2008.

SANTOS, A. C. dos. **A trajetória da educação matemática brasileira: um olhar por meio dos livros didáticos Matemática (1982) e Matemática e Realidade (2005).** Dissertação. Mestrado em Educação - Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia, 2008. Dissertação. Mestrado em Educação Matemática tecnológicas, Recife, 201

SANTOS, D. M. N. e. **Análise de livros didáticos conforme as considerações do PNLB: estatística e probabilidade.** Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

SANTOS, E. M. dos. **As representações sociais do livro didático por professores de Matemática**. Dissertação. Mestrado em Educação Matemática e Tecnologia – Universidade Federal de Pernambuco - Recife, 2013.

SILVA JUNIOR, C. D. de. **Critérios de adoção e utilização do livro didático de Matemática no ensino fundamental, e a participação do professor na adoção: o caso do Agreste de Pernambuco**. Dissertação. Mestrado em Ensino nas Ciências – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.

SILVA, A. B. da. **Triângulos nos livros didáticos de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo sob a luz da teoria dos registros de representação Semiótica**. Dissertação. Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica - Universidade Federal de Pernambuco – Recife, 2014.

SILVA, M. A. **Resolução de problemas algébricos: uma investigação sobre as estratégias utilizadas por alunos do 8º e 9ª ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Aracaju/SE**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão, 2014.

SILVA, P. E. L. da. **Problemas combinatórios condicionais: um olhar para o livro didático do ensino médio**. Dissertação. Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica - Universidade Federal de Pernambuco - Recife, 2015.

TRINDADE, D. A. **Entendimento(s) sobre o uso da resolução de problemas matemáticos: o caso dos professores de Matemática do 6º ao 9º ano da rede municipal de Aracaju/SE**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão, 2012.

VIEIRA, G. M. **Estratégias de “contextualização” nos livros didáticos de matemática dos ciclos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação. Mestrado em Educação – Faculdade de Educação - Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, 2004.

VIEIRA, G. M. **Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e livros didáticos de matemática**. Tese. Doutorado em Educação – Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

### **Coleções examinadas**

ANDRINI, Á.; VASCONCELLOS, M. J. **Praticando Matemática**. 4. Ed. São Paulo: Brasil, 2015

BIANCHINI, E. **Matemática Bianchini**. 8. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

CENTURIÓN, M.; JAKUBOVIC, J. **Matemática nos dias de hoje: na medida certa**. 1. Ed. São Paulo: Leya, 2015

PATARO, P. R. M.; SOUZA, J. R. de. **Vontade de saber matemática**. 3. ed. São Paulo: FTD, 2015.

SILVEIRA, Ê. **Matemática compreensão e prática**. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2015

# Apêndices

### Apêndice 01

**Quadro 2:** Mudanças que ocorreram no “manual do professor” presentes nos livros da coleção A conquista da Matemática, do período de 1982 – 2009.

<i>“A conquista da Matemática” de 1982</i>			<i>“A conquista da Matemática” de 1985</i>			<i>“A conquista da Matemática” de 1992</i>		
Série	Nº de páginas	O que traz o manual	Série	Nº de páginas	O que traz o manual	Série	Nº de páginas	O que traz o manual
5 <sup>a</sup>	20 páginas de anotações para o professor	-----	5 <sup>a</sup>	15 páginas de anotações para o professor	Foi retirado os objetivos gerais da obra, da presença das unidades, do cronograma e da estrutura do livro, presentes na coleção de 1982. São propostos os conteúdos e os objetivos operacionais, sem ter nenhuma conversa com o professor, tampouco trazer qualquer orientação metodológica ao professor. (MOREIRA, 2013, 33-34)	5 <sup>a</sup>	32 páginas de anotações para o professor	Nos livros da 7 <sup>a</sup> e 8 <sup>o</sup> série são apresentados somente os conteúdos e o objetivos. Já nos 5 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> série, além de apresentar os objetivos específico de cada conteúdo, traz orientações metodológicas e situações enriquecedoras para auxiliar o professor em sala de aula. (MOREIRA, 2013, p.36)
6 <sup>a</sup>	20 páginas de anotações para o professor		6 <sup>a</sup>	15 páginas de anotações para o professor		6 <sup>a</sup>	32 páginas de anotações para o professor	
7 <sup>a</sup>	24 páginas de anotações para o professor		7 <sup>a</sup>	15 páginas de anotações para o professor		7 <sup>a</sup>	8 páginas de anotações para o professor	
8 <sup>a</sup>	24 páginas de anotações para o professor		8 <sup>a</sup>	15 páginas de anotações para o professor		8 <sup>a</sup>	8 páginas de anotações para o professor	
<i>“A conquista da Matemática” de 1998</i>			<i>“A conquista da Matemática” de 2002</i>			<i>“A conquista da Matemática” de 2009</i>		
Série	Nº de páginas	O que traz o manual	Série	Nº de páginas	O que traz o manual	Ano	Nº de páginas	O que traz o manual
5 <sup>a</sup>	54 páginas de anotações para o professor	Apresenta os objetivos específicos de cada conteúdo, orientações metodológicas e situações enriquecedoras que, ao final, trazem um tópico denominado “Debatendo outro temas” em que são abordados diversos temas. E por fim, sugestões de leituras para o professor e os alunos. (MOREIRA, 2013, p. 39)	5 <sup>a</sup>	64 páginas de anotações para o professor	-----	6 <sup>o</sup>	127 páginas de anotações para o professor	É possível encontrar orientações metodológicas específicas para os exercícios contidos no livro do aluno. (MOREIRA, 2013, p. 45)
6 <sup>a</sup>	56 páginas de anotações para o professor		6 <sup>a</sup>	64 páginas de anotações para o professor		7 <sup>o</sup>	111 páginas de anotações para o professor	
7 <sup>a</sup>	52 páginas de anotações para o professor		7 <sup>a</sup>	63 páginas de anotações para o professor		8 <sup>o</sup>	96 páginas de anotações para o professor	
8 <sup>a</sup>	60 páginas de anotações para o professor		8 <sup>a</sup>	60 páginas de anotações para o professor		9 <sup>o</sup>	96 páginas de anotações para o professor	

Fonte: Elaborado a partir da dissertação de Moreira (2013)

## Apêndice 02

Tabela 01: Relação das coleções adotadas pelas escolas estaduais de Aracaju/SE, nome da escola, bairro e quantidade de escola por coleção.

COLEÇÃO	ESCOLA	BAIRRO	QUANTIDADE DE ESCOLA
Vontade de Saber Matemática	Colégio Estadual Senador Jose Alves do Nascimento	Porto Dantas	15
	Colégio Estadual Governador Valadares	Dezoito do Forte	
	Colégio Estadual Olavo Bilac	Santos Dumont	
	Escola Estadual Jose de Alencar Cardoso	Bugio	
	Colégio Estadual Barão de Mauá	São Conrado	
	Colégio Estadual Governador João Alves Filho	Grageru	
	Escola Estadual Alceu Amoroso Lima	Aeroporto	
	Colégio Estadual Professora Ofensia Soares Freire	Treze de Julho	
	Escola Estadual Dr. Manoel Luiz	Getúlio Vargas	
	Escola Estadual 15 de outubro	Getúlio Vargas	
	Colégio Estadual Cel. Francisco de Souza Porto	América	
	Escola Estadual Dom Jose Vicente Távora	América	
	Escola Estadual Professor Ruy Eloy	Siqueira Campos	
	Escola Estadual Embaixador Bilac Pinto	Ponto Novo	
	Escola Estadual Rodrigues Dórea	Siqueira Campos	
Matemática – Compreensão e Prática	Escola Estadual 17 de Março	Santo Antônio	14
	Escola Estadual Jornalista Paulo Costa	Bugio	
	Escola Estadual Professor Acrisio Cruz	Santo Antônio	
	Colégio Estadual Prof G Rollemberg Leite	Grageru	
	Colégio Estadual Professor Joaquim Vieira Sobral	Jabotiana	
	Colégio Estadual Vitória de Santa Maria	Santa Maria	
	Escola Estadual Senador Leite Neto	Grageru	
	Escola Estadual Monteiro Lobato	Inácio Barbosa	
	Colégio Estadual Presidente Costa e Silva	Getúlio Vargas	
	Colégio Estadual Dom Luciano Jose Cabral Duarte	Centro	
	Colégio Estadual Tobias Barreto	Centro	

	Escola Estadual Professor Valnir Chagas	Centro	
	Colégio Estadual José Rollemberg Leite	Jose Conrado de Araujo	
	Colégio Estadual Leandro Maciel	Ponto Novo	
Matemática – Bianchini	Colégio Estadual Ministro Marco Maciel	Dezoito do Forte	7
	Colégio Estadual Paulino Nascimento	Zona de Expansão Aruana	
	Colégio Estadual Presidente Emilio Garrastazu Medici	Luzia	
	Escola Estadual Doutora Maria do Carmo Alves	Farolândia	
	Escola Estadual Professor Benedito Oliveira	São Conrado	
	Colégio Estadual Jackson de Figueiredo	Centro	
	Escola Estadual Mons. Carlos Camelio Costa	Jose Conrado de Araujo	
Praticando Matemática – Edição Renovada	Colégio Estadual Presidente Castelo Branco	Industrial	6
	Escola Estadual Ministro Geraldo Barreto Sobral	Industrial	
	Colégio Estadual Leonor Teles de Menezes	Zona de Expansão Mosqueiro	
	Colégio Estadual Ministro Petrônio Portela	Farolândia	
	Escola Estadual Professor Francisco Portugal	Farolândia	
	Escola Estadual 8 de julho	Ponto Novo	
Matemática nos dias de hoje na medida certa	Colégio Estadual John Kennedy	Getúlio Vargas	5
	Escola Estadual General Valadão	Centro	
	Escola Estadual 11 de Agosto	Cirurgia	
	Escola Estadual 24 de Outubro	Dezoito do Forte	
	Escola Estadual Senador Lourival Fontes	Santo Antônio	
Projeto Araribá – Matemática	Colégio Estadual Governador Albano Franco	Santa Maria	2
	Escola Estadual General Siqueira	Siqueira Campos	
Descobrimo e Aplicando a Matemática	Colégio Estadual Santos Dumont	Aeroporto	1
Matemática ideias e desafios	Colégio Estadual Governador Augusto Franco	Santos Dumont	1

Fonte: Dados obtidos através do Portal do FNDE.

## Apêndice 02

**Tabela 02:** Relação das coleções adotadas pelas escolas estaduais de Aracaju/SE, zona e nome da escola.

COLEÇÃO	ZONA	ESCOLAS
<b>Vontade de Saber Matemática</b>	Norte	Colégio Estadual Senador Jose Alves do Nascimento
		Colégio Estadual Governador Valadares
		Colégio Estadual Olavo Bilac
		Escola Estadual Jose de Alencar Cardoso
	Sul	Colégio Estadual Barão de Mauá
		Colégio Estadual Governador João Alves Filho
		Escola Estadual Alceu Amoroso Lima
		Colégio Estadual Professora Ofensia Soares Freire
	Centro	Escola Estadual Dr. Manoel Luiz
		Escola Estadual 15 de outubro
	Oeste	Colégio Estadual Cel. Francisco de Souza Porto
		Escola Estadual Dom Jose Vicente Távora
		Escola Estadual Professor Ruy Eloy
Escola Estadual Embaixador Bilac Pinto		
Escola Estadual Rodrigues Dórea		

<b>Matemática – Compreensão e Prática</b>	<b>Norte</b>	<b>Escola Estadual 17 de Março</b>
		<b>Escola Estadual Jornalista Paulo Costa</b>
		<b>Escola Estadual Professor Acrisio Cruz</b>
	<b>Sul</b>	<b>Colégio Estadual Prof G Rollemberg Leite</b>
		<b>Colégio Estadual Professor Joaquim Vieira Sobral</b>
		<b>Colégio Estadual Vitória de Santa Maria</b>
		<b>Escola Estadual Senador Leite Neto</b>
		<b>Escola Estadual Monteiro Lobato</b>
	<b>Centro</b>	<b>Colégio Estadual Presidente Costa e Silva</b>
		<b>Colégio Estadual Dom Luciano Jose Cabral Duarte</b>
		<b>Colégio Estadual Tobias Barreto</b>
		<b>Escola Estadual Professor Valnir Chagas</b>
	<b>Oeste</b>	<b>Colégio Estadual José Rollemberg Leite</b>
<b>Colégio Estadual Leandro Maciel</b>		
<b>Matemática – Bianchini</b>	<b>Norte</b>	<b>Colégio Estadual Ministro Marco Maciel</b>
	<b>Sul</b>	<b>Colégio Estadual Paulino Nascimento</b>
		<b>Colégio Estadual Presidente Emilio Garrastazu Medici</b>
		<b>Escola Estadual Doutora Maria do Carmo Alves</b>
		<b>Escola Estadual Professor Benedito Oliveira</b>
	<b>Centro</b>	<b>Colégio Estadual Jackson de Figueiredo</b>
<b>Oeste</b>	<b>Escola Estadual Mons. Carlos Camelio Costa</b>	

<b>Praticando Matemática – Edição Renovada</b>	<b>Norte</b>	<b>Colégio Estadual Presidente Castelo Branco</b>
		<b>Escola Estadual Ministro Geraldo Barreto Sobral</b>
	<b>Sul</b>	<b>Colégio Estadual Leonor Teles de Menezes</b>
		<b>Colégio Estadual Ministro Petrônio Portela</b>
		<b>Escola Estadual Professor Francisco Portugal</b>
	<b>Oeste</b>	<b>Escola Estadual 8 de julho</b>

**Fonte:** Dados obtidos através do Portal do FNDE.

## Apêndice 03



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECIMA  
MESTRANDA: JOSEFA DIELE NUNES DA SILVA  
ORIENTADORA: IVANETE BATISTA DOS SANTOS




---

**QUESTIONÁRIO**

Caro (a) Professor (a)

Este questionário tem por finalidade obter informações a respeito da sua formação, atuação como professor (a) de Matemática e entendimento sobre as orientações postas no final dos livros da coleção vontade de saber matemática. Os dados coletados serão utilizados para a produção da dissertação de mestrado que tem como tema o **uma “avaliação” de professores de Matemática da rede estadual do Ensino Fundamental sobre as orientações postas em livro didáticos (Aracaju-SE)**. Esclarecemos que em respeito aos princípios éticos, garantimos que a sua identidade será mantida em absoluto sigilo.

Desde já, agradecemos pela colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Escola:	
Formação:	Instituição que se formou:
Ano de conclusão:	Há quanto tempo trabalha na rede estadual?
Fez alguma pós-graduação? ( ) Sim. Qual? <span style="float: right;">( ) Não</span>	
Que série/ano você ensina?	

1. Você participou da escolha do livro didático de Matemática?  
( ) Sim. Quais os critérios que levou em consideração?  
( ) Não.
2. Para ensinar conteúdos matemáticos, você faz uso das orientações postas para o professor no final do livro didático?  
( ) Sim. Para quais conteúdo e por quê?  
( ) Não. Por quê?
3. Você concorda com o que está posto no PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) de Matemática que as orientações para o professor postas no final do livro didático é um instrumento auxiliar pedagógico? Justifique sua resposta.

4. Para trabalhar os textos de abertura de capítulos sobre conteúdos matemáticos, os autores sugerem nas orientações que seja feita uma leitura coletiva e, em seguida um debate para observar o entendimento dos alunos. Você trabalha com os alunos essa parte?  
 Sim. De que maneira?  
 Não. Por quê?
5. Nas orientações ao professor, os autores sugerem para trabalhar alguns conteúdos matemáticos com o uso de jogos. Seja para auxiliar a introdução do conteúdo ou após a explicação, como uma forma de fixação. Você faz uso dos jogos recomendados pelos autores, para trabalhar algum conteúdo matemático? Quais e de que forma? Se não, por quê?
6. Nas orientações, os autores propõem atividades que permitem o uso de instrumentos de medidas como régua, compasso, transferidor e esquadros. Além de atividades usando de diversos recursos, a exemplo de canudos, barbante, malhas quadrangulares e triangulares. Você solicita que os alunos desenvolvam esse tipo de atividade?  
 Sim. Você costuma modificar ou trabalhar da maneira que é sugerida pelos autores? Fale um pouco da maneira como desenvolve.  
 Não, por quê?
7. A calculadora é um recurso sugerido em todos os livros dessa coleção para trabalhar alguns conteúdos matemáticos. Você utiliza esse recurso em suas aulas?  
 Sim. De que maneira?  
 Não. Por quê?
8. Nessa coleção, os autores sugerem que os professores levem os alunos em um laboratório de informática para trabalhar determinados conteúdos matemáticos. Além disso, atividades usando softwares, como: a planilha eletrônica e o Geogebra. Você costuma fazer isso?  
 Sim. Com desenvolve essa aula?  
 Não. Por quê?
9. A história da matemática é um recurso sugerido pelos autores, pois segundo eles busca contribuir para que o professor possa sanar possíveis dúvidas dos alunos, levando-os a perceber que as teorias são frutos de desafios que os matemáticos da época passaram. Você utiliza a história da matemática em suas aulas? Se sim, de que maneira? Se não, por quê?
10. Você procura desenvolver trabalhos ou projetos de forma interdisciplinar com professores de outras disciplinas? Se sim, de que maneira?
11. Nas sugestões para o desenvolvimento dos capítulos, os autores propõem que o professor peça aos alunos que desenvolvam pesquisas sobre conteúdos matemáticos. Você costuma fazer isso?  
 Sim. De que maneira?  
 Não. Por quê?
12. Material dourado, ábaco e tangram são recursos presentes nas orientações para o professor nos livros dessa coleção para trabalhar alguns conteúdos matemáticos.

Você utilizar esses recursos para trabalhar algum conteúdo matemático? Quais e de que forma? Se não, por quê?

13. Quais sugestões você daria a autores de livros didáticos em relação as orientações propostas para a abordagem dos conteúdos matemáticos?



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E**  
**PESQUISA**  
**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE**  
**CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECIMA**  
**MESTRANDA: JOSEFA DIELE NUNES DA SILVA**  
**ORIENTADORA: IVANETE BATISTA DOS SANTOS**



### QUESTIONÁRIO

Caro (a) Professor (a)

Este questionário tem por finalidade obter informações a respeito da sua formação, atuação como professor (a) de Matemática e entendimento sobre as orientações postas no final dos livros didáticos da coleção Matemática compreensão e prática. Os dados coletados serão utilizados para a produção da dissertação de mestrado que tem como tema o **uma “avaliação” de professores de Matemática da rede estadual do Ensino Fundamental sobre as orientações postas em livros didáticos (Aracaju-SE)**. Esclarecemos que em respeito aos princípios éticos, garantimos que a sua identidade será mantida em absoluto sigilo.

Desde já, agradecemos pela colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Escola:	
Formação:	Instituição que se formou:
Ano de conclusão:	Há quanto tempo trabalha na rede estadual?
Fez alguma pós-graduação? <input type="checkbox"/> Sim. Qual? <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> Não</span>	
Que séries você ensina?	

1. Você participou da escolha do livro didático de Matemática?  
 Sim. Quais os critérios que levou em consideração?  
 Não.
2. Para ensinar conteúdos matemáticos, você faz uso das orientações postas para o professor no final do livro didático?  
 Sim. Para quais conteúdos e por quê?  
 Não. Por quê?
3. Você concorda com o que está posto no PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) de Matemática que as orientações para o professor postas no final do livro didático é um instrumento auxiliar pedagógico? Justifique sua resposta.
4. Você realiza as leituras sugeridas pelo autor nas orientações para o professor

5. Você incentiva discussões em sala de aula com temas relacionados aos conteúdos propostos?  
( ) Sim. Por quê e de que maneira?  
( ) Não. Por quê?
6. Nas orientações para o professor, o autor propõem atividades em grupos para trabalhar conteúdos matemáticos, você costuma orientar esse tipo de interação em sala de aula. Se sim, em que momento? Se não, por quê?
7. Para trabalhar alguns conteúdos matemáticos, nas orientações ao professor o autor sugerem o uso de jogos ao iniciar o conteúdo e no decorrer da abordagem. Porém sugestões de jogos que se encontram em sites. Você utiliza esse recurso com os alunos?  
( ) Sim. Da maneira sugerida pelos autores ou faz modificações?  
( ) Não. Por quê?
8. Nas orientações são propostas atividades sugerindo o uso de instrumentos de medidas régua, compasso, transferidor e esquadros para trabalhar conteúdos matemáticos. Além de atividades usando de diversos recursos, a exemplo de canudos, barbante, malhas quadrangulares e triangulares. Você solicita que os alunos desenvolvam esse tipo de atividade?  
( ) Sim. Você costuma modificar ou trabalha da maneira que é sugerida pelos autores? Fale um pouco da maneira como desenvolve.  
( ) Não. Por quê?
9. A calculadora é um recurso sugerido em todos os livros dessa coleção para trabalhar conteúdos matemáticos, seja a calculadora simples ou a científica. Você utiliza esse recurso em suas aulas?  
( ) Sim. De que maneira?  
( ) Não. Por quê?
10. Nessa coleção, um dos softwares muito sugerido para trabalhar conteúdos matemáticos é o Geogebra, tanto para iniciar o conteúdo como para fixação do mesmo. Você costuma fazer uso desse recurso com os alunos?  
( ) Sim. Para trabalhar quais conteúdos? E como é desenvolvida essa aula?  
( ) Não. Por quê?
11. Para trabalhar conteúdos matemáticos, nas orientações para o professor postas no final do livro didático o autor propõem o uso de recursos tecnológicos, como Excel, softwares e calculadora. Dentre esses, marque a seguir os que você utiliza em suas aulas.  
( ) Excel                      ( ) Softwares                      ( ) Calculadora  
Em que momento? E de que maneira?  
Se não faz uso de nenhum recursos tecnológicos, justifique o porquê.
12. A história da matemática é um recurso sugerido pelo autor ao trabalhar conteúdos matemáticos, pois segundo eles, “permite aos alunos a percepção de que a matemática não é uma ciência pronta e acabada” (SILVEIRA, 2015, p. 254). Você utiliza em suas aulas?  
( ) Sim. De que maneira?  
( ) Não. Por quê?

13. Você procura desenvolver trabalhos ou projetos de forma interdisciplinar com professores de outras disciplinas?  
( ) Sim. De que maneira?  
( ) Não. Por quê?
14. Durante as sugestões para o desenvolvimento dos capítulos, o autor propõem que o professor peça aos alunos que desenvolvam pesquisas sobre conteúdos matemáticos, em jornais, revistas, internet, biblioteca ou até mesmo na sala. Você costuma fazer isso?  
( ) Sim. De que maneira?  
( ) Não. Por quê?
15. Nas orientações para o professor, o autor destaca a importância de utilização de vários instrumentos de avaliação. Que tipo de instrumento você utiliza para avaliar seus alunos. Justifique sua resposta.
16. Nas orientações ao professor, o autor sugere o uso de recursos, como o tangram e a balança para trabalhar conteúdos matemáticos. Além da confecção do ábaco para responder questões sobre sistema de numeração decimal no 6º ano. Você utilizar esse tipo de recurso em suas aulas?  
( ) Sim. Quais? De que maneira? E para trabalhar quais conteúdos matemáticos?  
( ) Não. Por quê?
17. Quais sugestões você daria a autores de livros didáticos em relação as orientações propostas para a abordagem dos conteúdos matemáticos?



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E**  
**PESQUISA**  
**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE**  
**CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECIMA**  
**MESTRANDA: JOSEFA DIELE NUNES DA SILVA**  
**ORIENTADORA: IVANETE BATISTA DOS SANTOS**



### QUESTIONÁRIO

Caro (a) Professor (a)

Este questionário tem por finalidade obter informações a respeito da sua formação, atuação como professor (a) de Matemática e entendimento sobre as orientações postas no final dos livros didáticos da coleção Matemática Bianchini. Os dados coletados serão utilizados para a produção da dissertação de mestrado que tem como tema o **uma “avaliação” de professores de Matemática da rede estadual do Ensino Fundamental sobre as orientações postas em livros didáticos (Aracaju-SE)**. Esclarecemos que em respeito aos princípios éticos, garantimos que a sua identidade será mantida em absoluto sigilo.

Desde já, agradecemos pela colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Escola:	
Formação:	Instituição que se formou:
Ano de conclusão:	Há quanto tempo trabalha na rede estadual?
Fez alguma pós-graduação? <input type="checkbox"/> Sim. Qual? <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> Não</span>	
Que séries você ensina?	

1. Você participou da escolha do livro didático de Matemática?  
 Sim. Quais os critérios que levou em consideração?  
 Não.
2. Para ensinar conteúdos matemáticos, você faz uso das orientações postas para o professor no final do livro didático?  
 Sim. Para quais conteúdos e por quê?  
 Não. Por quê?
3. Você concorda com o que está posto no PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) de Matemática que as orientações para o professor postas no final do livro didático é um instrumento auxiliar pedagógico? Justifique sua resposta.
4. A calculadora é um recurso sugerido em todos os livros dessa coleção para trabalhar conteúdos matemáticos. Você utiliza esse recurso em suas aulas?  
 Sim. De que maneira?

( ) Não. Por quê?

5. Nas orientações para o professor, o autor propõem atividades em grupos para trabalhar conteúdos matemáticos, você costuma orientar esse tipo de interação em sala de aula?

( ) Sim. Em que momento?

( ) Não. Por quê?

6. Nas orientações para o professor, o autor apresenta diversos tipos de instrumentos de avaliação em aulas de Matemática. Que tipo de instrumento sobre utilizar para avaliação seus alunos. Justifique sua resposta.

7. Você realiza as leituras sugeridas pelo autor nas orientações para o professor?

8. A história da matemática é um recurso sugerido pelo autor para trabalhar conteúdos matemáticos de diversas formas, seja no início das orientações para o capítulo, no decorrer de atividades como complemento, pesquisas sobre fatos históricos ou até mesmo como sugestões de leituras para o professor ao final das orientações para o capítulo. Você utiliza em suas aulas?

( ) Sim. De que maneira?

( ) Não. Por quê?

9. Para trabalhar alguns conteúdos matemáticos, nas orientações ao professor o autor sugerem o uso de jogos ao final das orientações para cada capítulo, sendo apresentado maneira de como confeccionar o jogo e algumas questões a respeito do jogo. E poucas vezes para no decorrer das orientações. Você utiliza esse recurso com os alunos?

( ) Sim. Da maneira sugerida pelos autores ou faz modificações?

( ) Não. Por quê?

10. Você procura desenvolver trabalhos ou projetos de forma interdisciplinar com professores de outras disciplinas?

( ) Sim. De que maneira?

( ) Não. Por quê?

11. No decorrer das orientações, o autor da sugestões de como o professor deve corrigir a atividades as atividades respondidas pelos alunos. De que maneira você corrigir as atividades? explique o porquê da maneira utilizada.

12. Durante as sugestões para o desenvolvimento dos capítulos, os autores propõem que o professor peça aos alunos que desenvolvam pesquisas sobre conteúdos matemáticos, em livros, jornais, revistas, televisão ou internet. Você costuma fazer isso?

( ) Sim. De que maneira?

( ) Não. Por quê?

13. Nas orientações são propostas atividades sugerindo o uso de instrumentos de medidas régua, compasso, transferidor e esquadros para trabalhar conteúdos matemáticos. Além de atividades usando de diversos recursos, a exemplo de dobraduras, construção de ábaco, entre outros. Usado diversos recursos. Você solicita que os alunos desenvolvam esse tipo de atividade?

( ) Sim. Você costuma modificar ou trabalha da maneira que é sugerida pelos autores? Fale um pouco da maneira como desenvolve.

( ) Não. Por quê?

14. Quais sugestões você daria a autores de livros didáticos em relação as orientações propostas para a abordagem dos conteúdos matemáticos?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECIMA  
MESTRANDA: JOSEFA DIELE NUNES DA SILVA  
ORIENTADORA: IVANETE BATISTA DOS SANTOS



### QUESTIONÁRIO

Caro (a) Professor (a)

Este questionário tem por finalidade obter informações a respeito da sua formação, atuação como professor (a) de Matemática e entendimento sobre as orientações postas no final dos livros didáticos da coleção *Praticando Matemática*. Os dados coletados serão utilizados para a produção da dissertação de mestrado que tem como tema o **uma “avaliação” de professores de Matemática da rede estadual do ensino fundamental sobre as orientações postas em livros didáticos (Aracaju-SE)**. Esclarecemos que em respeito aos princípios éticos, garantimos que a sua identidade será mantida em absoluto sigilo.

Desde já, agradecemos pela colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Escola:	
Formação:	Instituição que se formou:
Ano de conclusão:	Há quanto tempo trabalha na rede estadual?
Fez alguma pós-graduação?	
( ) Sim. Qual?	( ) Não
Que séries você ensina?	

1. Você participou da escolha do livro didático de Matemática?
  - ( ) Sim. Quais os critérios que levou em consideração?
  - ( ) Não.
2. Para ensinar conteúdos matemáticos, você faz uso das orientações postas para o professor no final do livro didático?
  - ( ) Sim. Para quais conteúdos e por quê?
  - ( ) Não. Por quê?
3. Você concorda com o que está posto no PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) de Matemática que as orientações para o professor postas no final do livro didático é um instrumento auxiliar pedagógico? Justifique sua resposta.
4. Você realiza as leituras sugeridas pelo autor nas orientações para o professor?
  - ( ) Sim. Por quê e de que maneira?
  - ( ) Não. Por quê?

5. Para trabalhar alguns conteúdos matemáticos, nas orientações ao professor os autores sugerem o uso de jogos, seja através de softwares ou jogos descritos por eles. Você utiliza esse recurso com os alunos?  
( ) Sim. Da maneira sugerida pelos autores ou faz modificações?  
( ) Não. Por quê?
6. Nas orientações são propostas atividades sugerindo o uso de instrumentos de medidas régua, compasso, transferidor e esquadros para trabalhar conteúdos matemáticos. Além de atividades usando de diversos recursos, a exemplo de palitos de sorvete, percevejos, canudos, barbante, malhas quadrangulares, jornais, revistas, elaboração de painéis. Ou seja, diversas atividades envolvendo materiais concretos. Você solicita que os alunos desenvolvam esse tipo de atividade?  
( ) Sim. Você costuma modificar ou trabalha da maneira que é sugerida pelos autores? Fale um pouco da maneira como desenvolve.  
( ) Não. Por quê?
7. A calculadora é um recurso sugerido nessa coleção para trabalhar conteúdos matemáticos, seja a calculadora simples ou a científica, buscando investigar e checar os resultados. Você utiliza esse recurso em suas aulas?  
( ) Sim. De que maneira?  
( ) Não. Por quê?
8. Para trabalhar conteúdos matemáticos, nas orientações para o professor postas no final do livro didático o autor propõem o uso de softwares, a exemplo da planilha eletrônica e Geogebra. Você costuma fazer uso desse tipo de recurso com os alunos?  
( ) Sim. Para trabalhar quais conteúdos? E como é desenvolvida essa aula?  
Se não faz uso de nenhum recursos tecnológicos, justifique o porquê.
9. Durante as orientações para professor postas no manual, os autores sugerem que o professor proponha aos alunos que elaborem problemas e produzam textos relacionando com o conteúdo que está sendo trabalhado. Você costuma desenvolver esse tipo de atividade? Justifique.
10. A história da matemática é um recurso sugerido pelos autores ao trabalhar conteúdos matemáticos, tanto como leituras para o professor como para os alunos. Você utiliza em suas aulas?  
( ) Sim. De que maneira?  
( ) Não. Por quê?
11. Você procura desenvolver trabalhos de forma interdisciplinar com professores de outras disciplinas?  
( ) Sim. De que maneira?  
( ) Não. Por quê?
12. Durante as orientações os autores propõem em todos os capítulos sugestões de atividades que trabalham a leitura, escrita e oralidade em Matemática? Você considera importante esse tipo de atividade?  
( ) Sim. Costuma desenvolver em suas aulas?  
( ) Não. Por quê?

13. Além de atividades que trabalham a leitura, escrita e oralidade em Matemática, os autores também sugerem o uso de paradidáticos nas aulas de Matemática. Você utilizar com seus alunos?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?
14. Durante as sugestões para o desenvolvimento dos capítulos, o autor propõem que o professor peça aos alunos que desenvolvam pesquisas sobre conteúdos matemáticos, em jornais, revistas, dicionário, internet, entre outros. Você costuma sugerir esse tipo de atividade?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?
15. Nas orientações para o professor, os autores destacam a importância de utilização de vários instrumentos de avaliação, pois segundo eles não deve ser entendida como somente verificar a quantidade de informações armazenadas pelo aluno. Que tipo de instrumento você utiliza para avaliar seus alunos. Justifique sua resposta.
16. Ao tratarem dos instrumentos de avaliações, os autores chamam atenção para o uso de fichas de acompanhamentos e avaliação para o professor e os alunos, que segundo eles, devem ser preenchidas durante cada unidade, pois leva o aluno a acompanhar seu desempenho no curso. Você faz uso recurso com os alunos e individual.
- ( ) Sim. De que maneira e em que momento?
- ( ) Não. Por quê?
17. Ao tratar da resolução de problemas os autores apresentam um texto que versa sobre sugestões e estratégias que podem ajudar os alunos a resolver um problema. Você já debateu com seus alunos sobre essas estratégias?
- ( ) Sim. De que maneira e em que momento?
- ( ) Não. Por quê?
18. Nas orientações os autores apresentam comentários e sugestões relacionados aos exercícios e textos propostos no livro do aluno. Antes trabalha-los com os alunos, você procura observar os comentários dos autores? Justifique.
19. No decorrer das orientações no manual para o professor, os autores apresentam sugestões de sites que contém objetos educacionais, a exemplo de, jogos, vídeos, áudios, experimentos e simulações. Você costuma acessá-los para trabalhar esses recursos com os aluno?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?
20. A interação entre alunos é muito presente nessa coleção, pois os autores em diversos momentos sugere que as leituras e atividades sejam realizadas em duplas ou em grupos, buscando com que os alunos compartilhe seu conhecimento e aprenda a ouvir o colega. Você costuma trabalhar dessa maneira?
- ( ) Sim. Em que tipo de atividade?
- ( ) Não. Por quê?

21. Quais sugestões você daria a autores de livros didáticos em relação as orientações propostas para a abordagem dos conteúdos matemáticos?



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E**  
**PESQUISA**  
**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE**  
**CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECIMA**  
**MESTRANDA: JOSEFA DIELE NUNES DA SILVA**  
**ORIENTADORA: IVANETE BATISTA DOS SANTOS**



### QUESTIONÁRIO

Caro (a) Professor (a)

Este questionário tem por finalidade obter informações a respeito da sua formação, atuação como professor (a) de Matemática e entendimento sobre as orientações postas no final dos livros didáticos da coleção Matemática nos dias de hoje na medida certa. Os dados coletados serão utilizados para a produção da dissertação de mestrado que tem como tema o **uma “avaliação” de professores de Matemática da rede estadual do ensino fundamental sobre as orientações postas em livros didáticos (Aracaju-SE)**. Esclarecemos que em respeito aos princípios éticos, garantimos que a sua identidade será mantida em absoluto sigilo.

Desde já, agradecemos pela colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Escola:	
Formação:	Instituição que se formou:
Ano de conclusão:	Há quanto tempo trabalha na rede estadual?
Fez alguma pós-graduação?	
( ) Sim. Qual?	( ) Não
Que séries você ensina?	

1. Você participou da escolha do livro didático de Matemática?  
 Sim. Quais os critérios que levou em consideração?  
 Não.
2. Para ensinar conteúdos matemáticos, você faz uso das orientações postas para o professor no final do livro didático?  
 Sim. Para quais conteúdos e por quê?  
 Não. Por quê?
3. Você concorda com o que está posto no PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) de Matemática, que as orientações para o professor postas no final do livro didático é um instrumento auxiliar pedagógico? Justifique sua resposta.
4. A resolução de problemas é uma das metodologias presente nas orientações ao professor para trabalhar os conteúdos matemáticos, seja para iniciar o conteúdo ou para fixação do mesmo? De que forma e em que momento você utilizar essa metodologia em suas aulas?

5. No manual para o professor, os autores apresentam sugestões de como realizar a leitura dos textos presentes no livro do aluno. Você trabalha os textos com os alunos?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?
6. Para trabalhar alguns conteúdos matemáticos, nas orientações ao professor os autores sugerem o uso de jogos. Você utiliza esse recurso com os alunos?
- ( ) Sim. Da maneira sugerida pelos autores ou faz modificações?
- ( ) Não. Por quê?
7. Nas orientações são propostas atividades sugerindo o uso de instrumentos de medidas fitas métrica, trena, régua, compasso, transferidor e esquadros para trabalhar conteúdos matemáticos. Além de atividades usando de diversos recursos, a exemplo de massa de modelar, cartolina, palitos, embalagens, modelos de planificações, espelhos, papel quadriculado, moedas, canudos, tachinhas, material dourado, tangram e dobradura. Ou seja, diversas atividades envolvendo materiais concretos. Você solicita que os alunos desenvolvam esse tipo de atividade?
- ( ) Sim. Você costuma modificar ou trabalha da maneira que é sugerida pelos autores? Fale um pouco da maneira como desenvolve.
- ( ) Não. Por quê?
8. A calculadora é um recurso sugerido nessa coleção para trabalhar conteúdos matemáticos, buscando checar os resultados, permitindo os alunos fazerem experiências numéricas e descobrir propriedades e procedimentos de interesse. Você utiliza esse recurso em suas aulas?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?
9. Nas orientações ao professor, os autores propõem o uso de paradidáticos, para complementar o estudo do capítulo. Você utiliza esse recurso para o desenvolvimento de suas aulas.
- ( ) Sim. Os sugeridos pelos autores.
- ( ) Não.
10. A aula expositiva é sugerida pelos autores dessa coleção várias vezes para trabalhar alguns conteúdos matemáticos, porém defendem que deve ser do tipo interativa, voltada a questionamentos do professor para o aluno. Você concorda e realiza esse tipo de aula?
- ( ) Sim. Fale um pouco da maneira que desenvolve
- ( ) Não. Por quê?
11. A história da matemática é um recurso sugerido pelos autores ao trabalhar conteúdos matemáticos. Você utiliza em suas aulas?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?
12. Você procura desenvolver trabalhos e projetos de forma interdisciplinar com professores de outras disciplinas, sugeridos pelos autores?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?

13. No decorrer das orientações ao professor, os autores propõem ao professor de algumas formas para trabalhar as leituras e interpretações de textos presentes no livro do aluno. Você realiza esse tipo de atividade em suas aulas.
- ( ) Sim. De que forma?
- ( ) Não. Por quê?
14. Durante as sugestões para o desenvolvimento dos capítulos, o autor propõem que o professor peça aos alunos que desenvolvam pesquisas sobre conteúdos matemáticos. Você costuma sugerir esse tipo de atividade?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?
15. Nas orientações ao professor, os autores propõem que sejam trabalhadas com os alunos atividades envolvendo o cálculo mental. Você realiza esse tipo de atividade?
- ( ) Sim. De que maneira?
- ( ) Não. Por quê?
16. Nas orientações para o professor, os autores destacam a importância de utilização de vários instrumentos de avaliação. Que tipo de instrumento você utiliza para avaliar seus alunos. Justifique sua resposta.
17. Nas orientações, aos autores apresentam comentários e sugestões relacionados aos conteúdos matemáticos propostos no livro do aluno, a exemplo de perguntas que podem ser feitas aos alunos. Antes trabalha-los com os alunos, você procura observar os comentários dos autores? Justifique.
18. A interação entre alunos e entre professor-classe é muito presente nessa coleção, pois os autores em diversos momentos sugere que as leituras e atividades sejam realizadas em duplas ou em grupos, buscando com que os alunos compartilhe seu conhecimento e aprenda a ouvir o colega, além disso, que haja sempre um diálogo em o professor e os alunos. Você costuma trabalhar dessa maneira?
- ( ) Sim. Em que tipo de atividade?
- ( ) Não. Por quê?
19. Quais sugestões você daria a autores de livros didáticos em relação às orientações propostas para a abordagem dos conteúdos matemáticos?