

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS *CAMPUS* SÃO JOÃO EVANGELISTA
LEANDRA SUZZI BRAGA AGUIAR NUNES

**O ENSINO DA GEOMETRIA:
CONTEXTUALIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO DO 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL.**

SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016

LEANDRA SUZZI BRAGA AGUIAR NUNES

**O ENSINO DA GEOMETRIA:
CONTEXTUALIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO DO 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Silvino Domingos Neto

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016**

FICHA CATALOGRÁFICA

N972e Nunes, Leandra Suzzi Braga Aguiar

2016 O ensino da geometria: contextualização do livro didático do 9º ano do ensino fundamental / Leandra Suzzi Braga Aguiar Nunes. – 2016.

39 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2016.

Orientador: Me. Silvino Domingos Neto.

1. Ensino fundamental. 2. Geometria plana. 3. Contextualização 4. Livro didático. I. Nunes, Leandra Suzzi Braga Aguiar. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. III. Título.

CDD 370

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista

Bibliotecário Responsável: Veríssimo Amaral Matias – CRB-6/3266

LEANDRA SUZZI BRAGA AGUIAR NUNES

**O ENSINO DA GEOMETRIA:
CONTEXTUALIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO DO 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São
João Evangelista como exigência parcial para
obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Aprovada em / /

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. Me. Silvino Domingos Neto
Instituto Federal de Minas Gerais *Campus* São João Evangelista

Prof. Ma. Danielli Ferreira Silva
Instituto Federal de Minas Gerais *Campus* São João Evangelista

Prof. Esp. Sylvania Cordeiro de Oliveira

Instituto Federal de Minas Gerais *Campus* São João Evangelista

À Deus, em especial minhas filhas Ana Clara e Maria Eduarda, ao meu pai Otacílio Aguiar, minha mãe Vânia Braga e aos meus avós José Pedro Braga e Aldeides Aiala.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial as minhas filhas pela compreensão durante estes anos de estudo, a jornada foi cansativa mais valeu a pena.

Ao meu pai Otacílio Fernandes Aguiar e minha mãe Vânia Braga Aguiar pelo incentivo a mim dedicado durante meu percurso.

Ao meu irmão Fabiano Braga Aguiar por sempre me amparar nas minhas escolhas.

Aos meus avôs José Pedro Braga, Aldeides Aiala Braga, Maria do Carmo Aguiar, Juventino Fernandes Aguiar (*in memorian*) pelo exemplo de vida onde tirei minha inspiração.

A minha família tios, tias, primos e primas por sempre terem a palavra certa nos meus momentos de cansaço.

E por fim um agradecimento especial ao meu orientador Prof. Me. Silvino Domingos Neto, por me ensinar a ter foco, força e fé.

Sem conhecer a Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das idéias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida.

LORENZATO

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma análise do conteúdo de Geometria plana do livro didático "Praticando Matemática" do 9º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Senador Simão da Cunha em Peçanha-MG. Tem como objetivo investigar as disposições e a contextualização dos conteúdos de geometria plana deste livro didático. Busca justificar as deficiências no ensino e aprendizagem da geometria plana na educação básica. Realizaram-se leituras em várias bibliografias que contemplam os conteúdos de geometria plana para a educação básica. Inicialmente realizou um estudo nos documentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Depois uma breve leitura nos Currículos Básicos Comuns (CBC) e no Parâmetro Nacional dos Livros Didáticos (PNLD). Busca-se a relação dos conteúdos de geometria plana com a realidade dos alunos desta escola. Os resultados deste trabalho indicam que o livro didático em análise apresenta lacunas quanto à contextualização dos conteúdos de geometria plana.

Palavras-chave: Ensino Fundamental. Geometria Plana. Contextualização. Livro Didático.

ABSTRACT

This paper presents an analysis of the plane geometry content in the textbook of 9th grade of elementary school at the State School Senator Simon da Cunha in Peçanha-MG. Aims to investigate the provisions of plane geometry content in the book Practicing math. Seeks to justify the shortcomings in teaching and learning of plane geometry in basic education. These results indicate that the textbooks are gaps regarding the content and contextualization. Even it is considered a subject of great importance, and historical context.

Keywords: elementary school. Plane Geometry. Textbook. Mathematics practicing.

LISTA DE SIGLAS

PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
CBC	Currículo Básico Comum
PROEB	Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica
PAAE	Programa de Avaliação da Aprendizagem Escolar
PIBID	Programa institucional de bolsa de iniciação à docência

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS	14
2.2	CURRÍCULOS BÁSICOS COMUNS	16
2.3	PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO	17
3	UMA VISÃO DE CONTEXTUALIZAÇÃO	21
4	METODOLOGIA	26
4.1	OS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA PLANA CONTEMPLADOS NO LIVRO PRATICANDO MATEMÁTICA	27
4.2	DISPOSIÇÃO DOS CONTEÚDOS QUANTO AO PCN E CBC	28
4.3	O LIVRO QUANTO AOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO PNLD	29
5	RESULTADOS	31
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

A Geometria é parte da Matemática que trata das propriedades e medidas da extensão, que se dedica a questões relacionadas com formas, tamanho e posição relativa entre figuras no espaço. A palavra Geometria deriva do grego “*geometria*” que significa medição da terra. É considerada uma das ciências mais antigas e importantes da humanidade. Não se sabe certo como surgiu a geometria, os livros sobre história da Geometria relatam que ela surgiu da necessidade que os faraós no antigo Egito tinham de dividir as terras férteis às margens do rio Nilo.

Existem indícios de que a civilização da Babilônia, desde cerca de 2000 a. C., desenvolveu em considerável conhecimento geométrico, e assim também o Egito, desde datas que alcançam 1300 anos antes de Cristo. As finalidades originais do conhecimento geométrico eram de natureza prática, como construção de edifícios, e demarcação de terras (agrimensura). A existência das grandes pirâmides perto do Nilo prova que os egípcios conheciam a sua Geometria e sabiam usá-la bem. (NETO, 1982, p. 2).

A Geometria é uma área matemática de importância dentro da educação atual, ocupando papel de destaque na interação do indivíduo com o meio, visto o desenvolvimento do olhar geométrico. Dentro do cenário educacional, infelizmente, pode-se notar que este conteúdo é trabalhado de forma restrita, Fonseca (1997) cita o isolamento da Geometria no final dos livros didáticos, que geralmente era trabalhada no término do ano letivo; a falta de preparo por parte dos docentes entre outros pontos que contribuem para que muitos alunos possuam certas limitações quanto à aprendizagem desta disciplina, tratando-a como uma mera mistura de traços e/ou representações artísticas.

De acordo com Lorenzato (1995) pesquisas psicológicas indicam que as atividades geométricas são necessárias para o desenvolvimento do ser humano, pois inúmeras atividades escolares requerem percepção, tanto na matemática quanto na escrita. Justificando a importância da Geometria:

Há a necessidade do ensino de geometria pelo fato de que, um indivíduo sem este conteúdo, nunca poderia desenvolver o pensar geométrico, ou ainda, o raciocínio visual, além de não conseguir resolver situações da vida que forem geometrizados. (LORENZATO, 1995, p.5).

A problemática deste trabalho surgiu a partir de uma experiência vivida no 9º ano do ensino fundamental, atuando como bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), do subprojeto de Matemática do Instituto Federal de

Minas Gerais *Campus* São João Evangelista (IFMG/SJE). Este trabalho apresenta uma análise da disposição e contextualização dos conteúdos de Geometria plana no livro didático do 9º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Senador Simão da Cunha em Peçanha - Minas Gerais.

Elaborar um estudo envolvendo Geometria Plana parte da prática como bolsista do PIBID, em classes do 9º ano da Educação Básica. Baseando-se em pesquisas bibliográficas que mostram que uma contextualização adequada dos conteúdos de Matemática auxilia os professores no ensino e aprendizagem de geometria plana. Este trabalho tem como base os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o Currículo Básico Comum (CBC) e o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD).

Um dos materiais utilizados pelo professor de Matemática da educação básica no ensino de Geometria é o livro didático. Será que o livro didático adotado no ensino de Matemática do 9º ano, na Escola Estadual Senador Simão da Cunha apresenta uma contextualização atrativa contemplando todos os conteúdos de geometria plana propostos pelo PCNs e CBC?

Este trabalho justifica-se pelo baixo índice de desempenho dos alunos desta escola visto que apenas 31% deste aluno estão em um nível recomendado pelas autoridades, nas avaliações externas no conteúdo de matemática. Falar de dificuldade em matemática é coisa fácil, visto que muitos alunos não se identificam com ela, talvez pelo nível de complexidade ou então pelo fato de simplesmente não gostarem da matéria. Como bolsista do PIBID, podemos perceber uma teoria muito exaustiva e pouco capaz de despertar o interesse dos alunos. Exercícios e práticas descontextualizadas não aproximam o conteúdo ensinado às experiências vivenciadas no cotidiano de cada discente, tornando sim, o processo de aprendizado maçante ao visto que pouco se apresenta, ao aluno, a aplicabilidade e usabilidade dos conceitos geométricos ensinados.

De acordo com a revista Cálculo do Ministério da Educação, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que mede a qualidade da educação básica no Brasil está crescendo a cada ano, mais ainda se tem muito a melhorar.

Buscando o resultado da prova de matemática do PROEB/2013 da Escola Estadual Senador Simão da Cunha os resultados não são satisfatórios. De acordo com os dados informados pela secretaria da escola, o resultado do 9º ano no PROEB- 2013 é o seguinte: 20,4% dos alunos estão num nível baixo, 48,7% estão em um nível

intermediário, 31 % estão em um nível recomendado. A atuação como bolsista do programa PIBID nos proporciona enxergar de perto o emprego prático dos conteúdos de geometria do 9º ano, despertando uma curiosidade por este trabalho.

Portanto, surgiu a pergunta: o que acontece nas salas de aula onde esta área matemática de grande importância que é a geometria seja negligenciada nas aulas de matemática, ou aplicada de forma distante da realidade dos alunos? Segundo Fonseca (1997) relata, os motivos que levam a essa situação são variados: o isolamento da Geometria no final dos livros didáticos, que geralmente era trabalhada no término do ano letivo; a falta de preparo por parte dos docentes entre outros.

Um dos materiais utilizados pelo professor de Matemática da educação básica no ensino de geometria é o livro didático. Será que o livro didático adotado no ensino de Matemática do 9º ano, apresenta uma contextualização atrativa contemplando todos os conteúdos de geometria plana propostos pelo PCNs? Buscando uma resposta para esta pergunta.

Este trabalho visa verificar a contextualização do conteúdo de Geometria plana do livro didático “Praticando Matemática do 9º ano do Ensino Fundamental” dos autores Andrini, Álvaro e Vasconcellos e Maria José utilizado na Escola Estadual Senador Simão da Cunha.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1998) têm chamado a atenção para o fato de que o ensino de Geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática.

De acordo com Maria Alice Gravina a Geometria ensinada nos cursos de licenciatura em matemática apresentam um alto índice de reprovação o que nos leva ao raciocínio de que existe alguma coisa errada, onde ela defende que os alunos chegam ao curso de licenciatura em matemática sem carregar uma bagagem. E ainda relata que estas dificuldades estão no ensino fundamental e médio.

Conforme o PCN (2002) o fracasso dos alunos frente à análise de possíveis soluções para a resolução de situações problemas, em relação aos conhecimentos geométricos, ainda persiste em todo território nacional. Sendo assim será que esta falha está no livro Didático? O atuar como bolsista do projeto PIBID na educação fundamental permitiu perceber que, nessa etapa, o compreender dos horizontes e perspectivas de transformação da realidade, a contribuição para a imaginação de relações e situações que transcendem os contextos. São temas relevantes mais

contextualizados de forma insatisfatória no período estudantil estudado. Ainda não foi atribuído no livro didático que será abordado ferramentas metodológicas que possibilitem esta aproximação de horizontes. Utilizando principalmente os Parâmetros Curriculares Nacionais e o conteúdo contido neles, percebemos que a contextualização é possível, mas poucas vezes se contextualiza os assuntos escolares, o que provoca o desenvolvimento de aulas em que não há uma dimensão mais ampla do conteúdo empregado.

O interesse por trazer os exercícios de Geometria plana para a realidade dos alunos, visto que a maioria é da zona rural, me despertou uma inquietação pela contextualização dos conteúdos de geometria plana no livro didático adotado. De que maneira o professor poderia contextualizar os exercícios oferecidos pelo livro didático para a realidade dos estudantes?

Há grandes preocupações com o aperfeiçoamento do ensino matemático. Problemas e dificuldades estão presentes em outras disciplinas, mas é na Matemática que se destaca a maior aversão por parte dos discentes; também há um agravante de domínios de conteúdos que há tempos preocupam os pesquisadores e professores da área. Quanto a esse problema relacionado à disciplina conforme Micotti

A aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em Matemática, chama a atenção (Micotti, 1999 p.153)

Verificar a partir de estudos a disposição e a contextualização dos conteúdos de Geometria plana do livro “Praticando Matemática” do 9º ano do ensino fundamental adotado na Escola Estadual Senador Simão da Cunha, é o objetivo geral deste trabalho. As especificações que estruturam o tema em estudo, foram:

- Fazer um estudo no PCN e no CBC, identificando os conteúdos de geometria plana propostos para o 9º ano do ensino fundamental.
- Verificar no PNLD as habilidades, os descritores e a eficiência do livro didático quanto ao ensino e aprendizagem de geometria plana para o 9º ano do Ensino Fundamental.

- Fazer uma revisão bibliográfica sobre o que é contextualização e como pode ser utilizado este recurso nas aulas de Matemática.

O presente trabalho está estruturado em 6 capítulos descritos da seguinte forma:

No capítulo 1 está a introdução contendo a justificativa, pesquisas e os objetivos acerca da contextualização dos conteúdos de geometria no livro didático.

No capítulo 2 é abordado o conteúdo base para referenciar teoricamente a fundamentação da perspectiva de contextualização da Geometria Plana no ensino da Matemática.

No capítulo 3 apresenta a parte principal deste trabalho, onde são abordados os métodos utilizados para alcançar os objetivos propostos.

No capítulo 4 ressalta-se a Contextualização temática, que é uma metodologia bastante recomendada pelo CBC e PCN, e que pode reunir todos os benefícios relevantes ao processo de ensino-aprendizagem.

No capítulo 5 apresenta os resultados que se foi esperado com as leituras e pesquisas feitas durante o trabalho.

E no capítulo 6, serão apresentadas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentados os conceitos básicos do referencial teórico e fundamentação da perspectiva de contextualização da Geometria Plana no ensino da Matemática.

2.1 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

O PCN tem como objetivos: compreender a cidadania como participação social, posicionar de maneira crítica e construtiva perante a sociedade, conhecer as características principais do Brasil, conhecer e valorizar a pluralidade sociocultural, ser um agente transformador do ambiente, agir com perseverança em busca do conhecimento, adotar hábitos saudáveis, usar várias linguagens sejam elas verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal, saber usar diferentes formas de informação e por fim conhecer a realidade sabendo manter uma análise crítica da situação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais nos enumeram diversas exigências básicas pertinentes aos discentes do ensino fundamental, como: o posicionamento social e interação do indivíduo, enquanto cidadão, em todos os parâmetros sociais, o seu posicionamento crítico-responsável na resolução de problemáticas; interação participativa na transformação qualitativa no meio ao qual está inserido através de propostas expressas e ilustradas nas mais diversas formas de linguística e baseadas em diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos na aquisição e construção dos conhecimentos. Quanto a isso, Barroso (2006) comenta:

Um problema da vida real deve oferecer um contexto autêntico para o uso da Matemática. Se uma tarefa se refere a objetos, símbolos ou estruturas matemáticas e não faz referências a termos estranhos ao mundo da Matemática, o contexto da tarefa é considerado intramatemático, e a tarefa será classificada como pertencente a uma situação científica. Mas os problemas encontrados nas vivências dos alunos não são formulados em termos explicitamente matemáticos, eles se referem a objetos do mundo real. Esses contextos de tarefa são denominados extramatemáticos, e o aluno precisam traduzi-lo para uma forma matemática. Cabe destacar que é possível ainda introduzir nas atividades matemáticas um contexto hipotético, desde que o contexto apresente alguns dados reais, isto é, desde que não esteja tão distante da vida real, e permita o uso da Matemática para solucionar problema. (Barroso, 2006, p. 9).

No final da década de 90, foram publicados, pelo Ministério da Educação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

De acordo com o Ministro da Educação, Paulo Renato Souza:

O propósito do Ministério da Educação e do Desporto, ao consolidar os parâmetros é apontar metas de qualidade que ajudem o aluno a enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecendo de seus direitos e deveres. (BRASIL, 1997, p. 8).

O PCN aborda o conteúdo matemático através de eixos, sendo estes: espaço e forma, números e operações, grandezas e medidas.

A alteração de oito para nove anos, no ensino fundamental atual, em Minas Gerais, passou onde as crianças de seis anos ingressam nesse nível. Podemos notar é que durante a história da educação matemática, várias alterações vieram para adaptar o processo de ensino a realidade do aprendizado e da época. Segundo o PCN:

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama. (BRASIL, 1997, p. 15).

Portanto, o PCN demonstra de forma relevante que as transformações no ensino não devem parar e ainda há muito que melhorar no ensino de matemática nas escolas atuais.

O ensino da Geometria é uma parte relevante do currículo matemático, pois, por intermédio dele, desenvolve no indivíduo o raciocínio que proporciona a compreensão, o descrever e o representar organizado do meio em que está inserido. Conforme o PCN: “A Geometria é um campo fértil para se trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente” (BRASIL, 1997, p. 39). Os Parâmetros Curriculares Nacionais, de Matemática, são feitos com a finalidade de orientar o planejamento dos currículos escolares, possibilitando circunstâncias nas quais os alunos obtenham aproveitamento com as experiências de aquisição do conhecimento empírico adquirido a partir de situações-problema do cotidiano. Assim, a contextualização Matemática desenvolve não só o ensino mais eficiente, mas também possibilita ao aluno compreender o mundo em sua volta, e também estimular a curiosidade, o espírito de investigação, criatividade, e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas.

Quanto à contextualização, Fonseca declara:

As linhas de frente da Educação Matemática (...) defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. É claro que não se quer negar a importância da compreensão, nem tampouco desprezar a aquisição de

técnicas, mas busca-se ampliar a repercussão que o aprendizado daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende. (FONSECA, 1995)

Contextualizar não é abandonar as metodologias já empregadas, os parâmetros curriculares, e nem os conceitos contidos nestes, mas ultrapassar esses parâmetros e compreender métodos externos aos que comumente são desenvolvidos no ensino escolar, de forma que o conteúdo matemático possa ser entendido a partir de aspectos históricos, sociais e culturais, destaca-se que, com um processo de ensino-aprendizagem contextualizado, têm-se maior possibilidade do aluno compreender os motivos pelos quais estuda o conteúdo de Geometria Plana, e o ensino da Matemática como um todo.

2.2 CURRÍCULO BÁSICO COMUM

O CBC (Currículos básicos comuns) foi implantado pela Secretaria do Estado da Educação de Minas Gerais, logo em seguida, quando foram criadas propostas para o Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos e Educação Indígena, ligadas ao MEC, segundo Gomes (2012).

Segundo Vanessa Guimarães Pinto, o CBC:

Expressam os aspectos fundamentais de cada disciplina, que não podem deixar de ser ensinados e que o aluno não pode deixar de aprender. Ao mesmo tempo, estão indicadas as habilidades e competências que ele não pode deixar de adquirir e desenvolver. (SEE-MG, 2006, p. 09).

O CBC basicamente desenvolve conceitos, habilidades e competências a serem absorvidos pelos alunos, assim como as metas a serem alcançadas a cada ano pelos alunos. Ele aponta principalmente as disciplinas que não pode deixar de ser abordada. O CBC tem como base as elaborações das avaliações anuais como o PROEB e o PAAE onde é pré-estabelecido um plano de metas para cada escola. Para garantir que estas escolas tenham um bom desempenho foi criado um sistema que dá apoio aos professores com cursos de capacitação.

O Conteúdo do CBC para o 9º ano do ensino fundamental aborda 4 eixos temáticos:

- I - Números e Operações;
- II - Álgebra;
- III - Espaço e Forma;

IV – Tratamento de Dados.

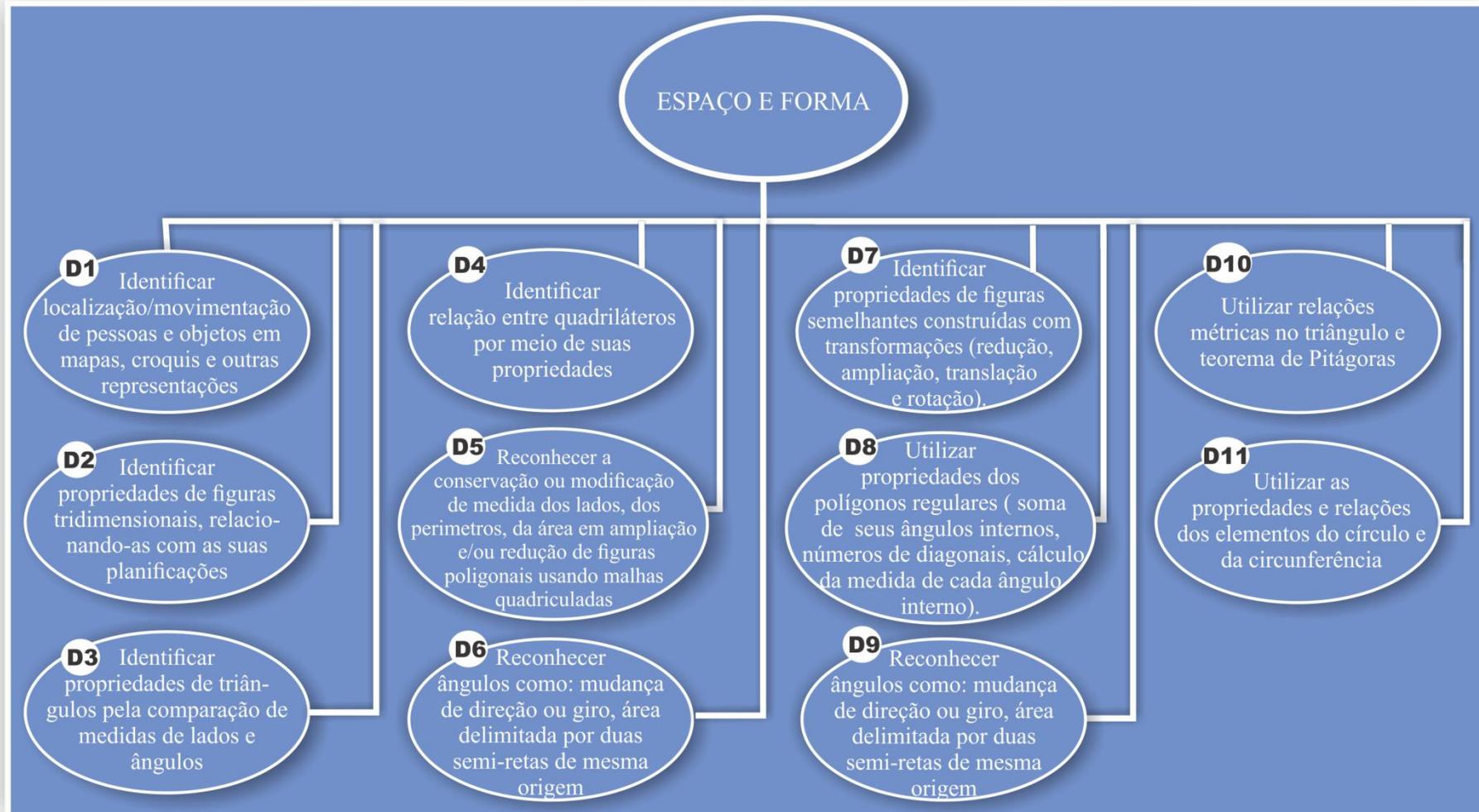
Sendo que dentre os eixos o Conteúdo de Geometria está inserido dentro do estudo de Espaço e Forma.

O eixo Espaço e Forma é subdividido em duas temáticas:

1. Relações Geométricas entre figuras Planas – o qual aborda os tópicos de Teorema de Tales e semelhança de triângulos, e Teorema de Pitágoras.
2. Expressões Algébricas - que aborda: medidas de comprimento e alturas, áreas e suas medidas, volume, capacidade e suas medidas, e o círculo.

A distribuição dos tópicos e habilidades do CBC propostas, como parâmetros necessários para a sua execução, são melhores entendidas nos temas e seus descritores do 9º ano, avaliados no SIMAVE – PROEB 2013, como apresentado, a seguir, em organograma:

Organograma 1 : Tema e Descritores do Eixo Espaço e Forma



Fonte: autoria própria.

Este conteúdo matemático disposto pelo currículo básico devidamente contextualizado mostra ao aluno as relações, dentro da própria matemática e, ainda entre os conteúdos apresentados à classe e suas experiências fora da escola, visando desenvolver o raciocínio lógico matemático, o olhar geométrico, a criatividade e o interesse dos alunos nas aulas de Matemática. Dentro desta perspectiva o CBC aponta que:

O objetivo é criar condições para uma aprendizagem motivadora que leve a superar o distanciamento entre os conteúdos estudados e a experiência do aluno, estabelecendo relações entre os tópicos estudados e trazendo referências que podem ser de natureza histórica, cultural ou social, ou mesmo de dentro da própria Matemática. (SEE-MG, 2006, p. 40).

2.3 PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO

Um programa do Ministério da Educação (MEC) que conta com a participação articulada entre Governo Federal, Governos Estaduais que tem como principal objetivo dar suporte aos professores por meio de distribuição do livro didático. O guia é encaminhado às escolas, que escolhem, entre os títulos disponíveis, aqueles que melhor atendem ao seu projeto político pedagógico. Permitindo ao professor perceber antes de adquirir o livro se este está com uma contextualização adequada para ser usado como suporte principal dentro de sala de aula.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é um programa do Ministério da Educação que garante o acesso, universal e gratuito, dos estudantes das escolas públicas brasileiras ao livro didático, o que lhe confere o status de principal material didático usado por alunos e professores.

O livro didático, em particular o livro didático de matemática, é um dos principais instrumentos utilizados no dia a dia da sala de aula, constituindo-se, como indicado no Guia de Livros Didáticos PNLD 2011, “um apoio importante para o trabalho do professor e uma fonte permanente para a aprendizagem do aluno” (BRASIL, 2010, p.9).

Quanto aos critérios de avaliação, o PNLD diz:

Para cumprir a exigência de qualidade da educação, os livros didáticos (...) inscritos no PNLD 2014 foram submetidos a um processo de avaliação pedagógica pautado por critérios eliminatórios, comuns aos componentes curriculares designados no Edital do PNLD 2014, além de outros específicos a cada um desses componentes. (BRASIL, 2014 p.20)

Como descrito anteriormente, a forma de escolha do livro é pautada por critérios eliminatórios, estes que são estruturados em dois eixos:

- Critérios Eliminatórios Comuns a todas as áreas - CEC;
- Critérios Eliminatórios Específicos para o componente Curricular de Matemática - CEE.

Dentre os CEC, observamos o apreço à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao ensino fundamental, tanto quanto aos princípios éticos e de coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica. É um aspecto muito importante a atualização de conceitos, informações e procedimentos. Trazendo características e finalidades específicas ao conteúdo e ao manual do professor, o que denota uma estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da coleção.

CEE apresentam a importância de erradicar, no livro didático, erro ou indução a erro, ao considerar indispensáveis os campos da Matemática escolar e exploração dos conceitos e de sua utilidade para resolver problemas, respeitando a relevância do desenvolvimento das competências cognitivas básicas. Já ao Manual do Professor, é observada orientações metodológicas, e, reflexões e orientações sobre o processo de avaliação da aprendizagem de Matemática a condução de atividades propostas.

3 UMA VISÃO DE CONTEXTUALIZAÇÃO

Neste capítulo será apresentado o foco principal deste estudo: A Contextualização. Esta que é um instrumental na metodologia do ensino e que nos remete a estudos e indagações sobre o nível de seu aproveitamento qualitativo e quantitativo nos livros didáticos.

Segundo Currículo do Estado de São Paulo referente a Matemática e suas tecnologias podemos compreender a contextualização a partir do seguinte pressuposto

A capacidade de contextualização dos conteúdos estudados na escola, de enraizamento na realidade imediata, nos universos de significações – sobretudo no mundo do trabalho –, e a capacidade de abstração, de imaginação, de consideração de novas perspectivas, de virtualidades, de potencialidades para se conceber o que ainda não existe. (SÃO PAULO, 2011. p 31)

Como é notório, há grandes preocupações com o aperfeiçoamento do ensino matemático. Problemas e dificuldades estão presentes em outras disciplinas, mas é na Matemática que se destaca a maior aversão por parte dos discentes; também há um agravante de domínios de conteúdos que a tempos preocupam os pesquisadores e professores da área. Quanto a esse problema relacionado à disciplina:

A aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstrac o. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em Matemática, chama a atenção. (Micotti, 1999 p.154)

Falta de interesse por parte do corpo de alunos e restrições contextuais no cont eudo de matemática, fazem professores procurarem uma maneira de mostrar a importância da matemática, especialmente contextualizando o cont eudo, afim dos alunos melhor empregarem o pensamento matemático no cotidiano. Nós, então, devemos enfatizar novas técnicas de reestruturação do sistema educacional, especialmente a estrutura da educação matemática, mudar o foco das matérias e concentrar no desenvolvimento de métodos para obter o desenvolvimento de capacidades matematizantes de termos reais. Matemática é tida ainda por alguns alunos e professores como técnicas de replicação, fórmulas e memorização de conceitos e criatividade tomada - restritivamente - em conta. Quando o professor decide revelar algo mais para a classe, poderia ser devido ao mau comportamento ou falta de

preparação, e ainda os resultados esperados devido à falta de meios e não a aplicação composta. Neste contexto, de acordo com o PCN:

(...) tem-se buscado, sem sucesso, uma aprendizagem em Matemática pelo caminho da reprodução de procedimentos e da acumulação de informações; nem mesmo a exploração de materiais didáticos tem contribuído para uma aprendizagem mais eficaz, por ser realizada em contextos pouco significativos e de forma muitas vezes artificial. (BRASIL, 1997, p. 29).

Conforme D'Ambrosio (2001), contextualizar é ensinar matemática trazendo os conteúdos para a realidade social, cultural e educacional do aluno. Contextualização é criar possibilidades que o aluno entenda o conteúdo com mais clareza

“Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado. (...) Alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a Matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana... e assim justificam sua importância nos currículos”(D'AMBROSIO,2001).

Construção de sentido é importante para aumentar o grau interesse dos alunos nesta área, e como resultado, a melhora do seu desempenho, construção de conhecimento e raciocínio lógico. Além da construção de significados mostra aos alunos a importância da matéria e da sua função útil em nossas vidas diárias. Para ensinar matemática de uma forma significativa precisamos perceber que a aprendizagem possui em seu valor prático, uma oportunidade de gerar novos significados e/ou facilitar a solução de problemas em outras áreas.

A contextualização é uma ferramenta importante no campo da matemática, uma vez que encoraja a curiosidade e a instiga criatividade dos alunos. Algumas questões como o cálculo e contagem, podem ser facilmente relacionadas às situações que todos os dias fazem parte dos meios de comunicação e linguagem cotidiana. Outros podem ser mais complexos do que o estudado, isso nos leva a simplificar e apresentar os mesmos temas de uma perspectiva mais facilitada à compreensão. Isso acontece, por exemplo, com alguns problemas de geometria plana. Contextualizar estimula a criatividade, a inovação e a curiosidade do aluno. Além disso, quando os alunos usam a matemática no conteúdo da vida cotidiana, ele observa a importância e, assim, desperta o seu interesse pela matemática que entende. Os alunos vêm para a escola também compartilhar suas experiências com colegas e professores, e em relação ao ensino da matemática,

informalmente, alguns conceitos matemáticos. Os alunos têm levado à escola o conhecimento, idéias e percepções, construídas no empirismo sócio-cultural. E estes são fundamentais para a sala de aula pelas ferramentas diferentes, como classificar, ordenar, medir. Também aprendem a lidar de acordo com o contexto, a dependência e as limitações de seu ambiente. No entanto, é necessário que o professor descontextualize conteúdo certo e, em seguida, contextualize-o, então pode-se levar o aluno a abstrair o conteúdo para situações cotidianas, e desenvolver o processo. Para ser transferidos para novas situações e conhecimentos gerais devem ser descontextualizados, para que novamente em outras situações, se contextualize.

Além disso, é necessário que os professores mostrem aos alunos que nem todo o conteúdo é contextualizável, tentativas de forçar o aluno a construir um contexto pode levar a mal-entendidos de um conteúdo específico. Hoje, muitos professores interpretam erroneamente o PCN. Por exemplificações generalizadas, em vez de facilitar a compreensão dos alunos, leva-os a um mal-entendido sobre a construção do conteúdo matemático. O professor deve mostrar aos alunos como era, e por quais motivos foi desenvolvido tais conteúdo matemático. Isto irá motivá-lo e despertar seu interesse pela matemática.

Outra maneira de trabalhar é através do campo de pesquisa interdisciplinar, através do qual os alunos compreendem a matemática para outros assuntos. Portanto, valorizando mais a matemática. Abordagem interdisciplinar é usar um conhecimento multidisciplinar para resolver um problema ou entender um fenômeno em particular a partir de ângulos diferentes. O fenômeno ocorre em estados completamente diferentes. Há a necessidade de desenvolver as habilidades de ambos que envolvam representação (utilizando, por exemplo, a linguagem simbólica, equações, tabelas ou gráficos) para entender e estudar o estabelecimento dessa comunicação (para fazer perguntas e interpretar dados e resultados).

O importante é que cada professor de matemática aprofunde, de acordo, com sua classe, seu domínio e contextualize à sua maneira, sem excessos, coerção. É algo muito particular e de operação delicada. O autor, escritor, cientista ou professor da área interessados de devem agir de acordo com as suas origens, a suas raízes, com a sua visão de ver as coisas, com cuidado, sem exagerar. É importante que os professores de matemática contextualizem o ensino da matemática, de modo que possa contribuir para o desenvolvimento do estudante no decorrer do processo de ensino e aprendizado

É muito claro que os alunos têm claras limitações na disciplina de matemática, podendo ser constatada pelo baixo desempenho nos índices avaliativos. Na escola em questão onde se usa o livro didático “Praticando Matemática”, de acordo com a secretaria, o resultado do 9º ano no PROEB- 2013 destaca que apenas 3 em cada 10 alunos estão em um nível recomendado.

Um motivo para que o professor use a contextualização a seu favor. Esta desconfiança pelo conteúdo mais uma vez pode ser vista porque o aluno não consegue assimilar o que está aprendendo como uma maneira de como usar o conteúdo para sua vida fora da escola. O PCN ressalta e deixa bem claro a insatisfação pelos métodos de ensino tradicional.

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologia compatíveis com afirmação que hoje a sociedade reclama. (BRASIL, 1997, p.12)

Pode-se dizer que nos dias de hoje se torna quase impossível ensinar matemática aos alunos de forma descontextualizada principalmente sabendo que a matemática esta entrelaçada com a vida do aluno. Sendo que um dos propósitos da educação moderna é tornar o aluno acima de tudo um cidadão de bem. Sabe-se que é de dever e responsabilidade do professor demonstrar o conteúdo de forma de forma clara e próxima da realidade dos alunos, deixando assim este conteúdo menos mecanizado e de melhor compreensão.

Conforme Sebastiani (2006), uma maneira de se contextualizar pode estar interligada com a história da matemática, visto que a maneira como se ensina matemática hoje foi evoluindo com o tempo, referente a isto ele diz:

no ensino, a matemática ainda continua revestida de verdades absolutas, universais e atemporais”. Segundo ele é necessário que chegue à escola a concepção de uma matemática construída pelo homem, imperfeita e sem verdades universais e que devemos mostrar aos professores-alunos que a crença na verdade universal dos conceitos matemáticos é fruto de uma visão da ciência, uma visão evolucionista e eurocentrista desta ciência. Não existe uma matemática, mas cada sociedade constrói a sua matemática. Como estamos mergulhados em uma sociedade que traz em sua bagagem toda ciência ocidental, com o dogma da verdade absoluta, somos levados a olhar a ciência do outro no máximo como uma fase da evolução para atingir o nosso saber. (SEBASTIANI *Apud* LUTZ, Michele Mello).

Fazer uso deste processo do conhecimento histórico da matemática pode ser um grande aliado do professor, sendo que no livro “Praticando matemática” a história desta disciplina é focada de forma muito restrita.

De forma geral, contextualização é o ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação. A ideia de contextualização entrou em pauta com a reforma do ensino médio, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9.394/96), que acredita na compreensão dos conhecimentos para uso cotidiano. Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que são guias que orientam a escola e os professores na aplicação do novo modelo, estão estruturados sobre dois eixos principais: a interdisciplinaridade e a contextualização.

Observando os conteúdos de geometria plana do livro “Praticando Matemática” podemos perceber que existem alguns exercícios que não trazem uma contextualização para o conteúdo empregado na escola em questão.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo aborda os métodos utilizados para alcançar os objetivos propostos. Trata-se de uma análise do livro didático “Praticando Matemática” do 9º ano do ensino fundamental, dos autores ANDRINI, Álvaro e VASCONCELLOS, Maria José, adotado neste período. Na análise foi considerada a disposição dos conteúdos de geometria plana propostos para 9º ao do ensino fundamental tendo como foco a contextualização destes conteúdos quanto à realidade dos alunos envolvidos. Nesta análise seguiu o seguinte roteiro: Disposição do conteúdo de geometria quanto ao PCN e CBC, os critérios de seleção do livro didático estabelecido pelo PNLD e a verificação do livro didático quanto aos conteúdos de geometria plana contemplados, focando na contextualização deste tema.

4.1 OS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA PLANA CONTEMPLADOS NO LIVRO “Praticando matemática” DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

O material de estudo que é objeto de análise neste trabalho é o Livro didático “Praticando matemática” do 9º ano do ensino fundamental dos autores ANDRINI, Álvaro; e VASCONCELLOS, Maria José utilizado na Escola Estadual Senador Simão da Cunha.

O livro está subdividido em dez unidades.

- 1- Potenciação e radiciação;
- 2- Equações do 2º grau;
- 3- Sistema cartesiano;
- 4- Funções;
- 5- Noções de probabilidade;
- 6- Teorema de Tales e semelhança de triângulos;
- 7- Relações métricas nos triângulos retângulos;
- 8- Trigonometria no triângulo retângulo;
- 9- Círculo e cilindro;
- 10- Porcentagem e juro.

As unidades que envolvem o estudo da Geometria são apenas quatro: Teorema de Tales e semelhança de triângulos; Relações métricas nos triângulos retângulos; Trigonometria no triângulo retângulo; Círculo e cilindro.

Sendo que, destas unidades, os capítulos (7 e 8) que abordam tópicos como: relações métricas no triângulo retângulo e trigonometria no triângulo retângulo, são referentes à Geometria Métrica.

A unidade 6 discute o estudo destinado a Retas Paralelas, que está contemplado concomitantemente com o conteúdo relacionado com o Teorema de Tales, polígonos e suas semelhanças, dando ênfase ao estudo dos triângulos, suas relações métricas e trigonométricas. Apresentando, assim, casos e atividades de semelhança de triângulos envolvendo a resolução de equações. Sendo esta unidade a que enfatiza de forma mais ampla a Geometria Plana. Já o capítulo 9 faz a abordagem dos conceitos geométricos das duas figuras (círculo e cilindro) e principalmente, trabalha o conteúdo de Geometria Métrica dentro da Geometria Espacial, pois as atividades são em maior parte, voltadas para o cálculo de área e volume, medida do comprimento da circunferência e suas relações métricas, e dos polígonos regulares.

4.2 DISPOSIÇÃO DOS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA PLANA NO LIVRO “Praticando matemática” DO 9º ANO QUANTO AO PCN E CBC

Os conteúdos citados no tópico anterior, 4.1, atendem as exigências nacionais descritas pelos órgãos educacionais responsáveis, propostos pelo CBC, PCN e PNLD. Sendo que o livro é escrito em âmbito nacional, cabendo assim ao professor trazer os conteúdos obrigatórios para a os alunos através do ensino da geometria plana de forma contextualizada.

É consensual a idéia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. (PCN, 1997 pag.32)

O descritor número 12 do CBC aponta que os alunos têm que saber resolver situações problemas envolvendo cálculo de perímetro e da área de figuras planas, no descritor 13 fala de utilizar noções de volume, no descritor 14 fala que o aluno tem que saber utilizar a relação entre diferentes unidades de medidas. Todos os descritores antes citados referem a matriz de referência do 9º ano e estão contemplados no livro

“Praticando Matemática” , cabe porém ao professor usar uma contextualização que desperte nestes alunos uma busca pelo conhecimento. Em um trecho da proposta curricular de matemática do ensino fundamental os autores nas considerações didático-metodológicas nos relatam que para alcançar os objetivos descritos anteriormente, é fundamental que se adotem estratégias adequadas de ensino e, para isso, é essencial que se conheça não apenas o que se ensina mas para quem se ensina.

4.3 O LIVRO QUANTO AOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO PNLD

PNLD considera o livro didático, em particular o livro didático de matemática, um dos principais instrumentos utilizados no dia a dia em sala de aula, constituindo-se, um apoio importante para o trabalho do professor e uma fonte permanente para a aprendizagem do aluno (BRASIL, 2014, p.9). A escola ao receber os guias dos livros tem possibilidades de perceber qual livro constam os exercícios que mais se aproximam da realidade escolar, ou o livro que exista uma melhor contextualização quanto a realidade sociocultural dos alunos.

O Guia nacional de livros didáticos PNLD nos fala sobre contextualização da seguinte forma:

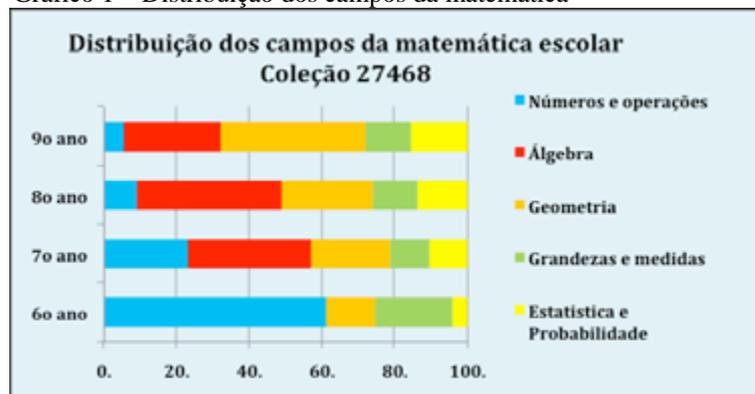
Em todas as unidades da obra, recorre-se a textos e atividades que envolvem práticas sociais atuais, outros campos do conhecimento ou história da Matemática. Destaca-se, a esse respeito, a seção Conectando saberes, com textos complementares e, com menor frequência, com atividades de investigação. Na obra, há também vários textos curtos retirados de revistas, de livros e de sites oficiais. (BRASIL, 2014, p.71)

Nos fala também, este guia nacional, que os conteúdos de geometria que estão contemplados nos livros para o 9º ano do ensino fundamental são:

- Semelhança: figuras geométricas, polígonos, triângulos; teorema de Tales-histograma
- Teorema de Pitágoras; relações métricas no triângulo retângulo – polígonos de frequências.
- Razões trigonométricas: seno, cosseno, tangente, tabela.
- Área de quadriláteros e de triângulos – princípio fundamental da contagem.
- Polígonos regulares – área de polígonos regulares – relações métricas de polígonos regulares.
- Área do círculo; área do setor e da coroa circular. (BRASIL, 2014, p.69)

O guia do PNLD nos relata que dentre as séries do ensino fundamental o ano que mais se estuda geometria é o 9º ano, segundo gráfico a seguir, que retrata a distribuição dos eixos por ano letivo do livro analisado.

Gráfico 1 – Distribuição dos campos da matemática



Fonte: PNLD 2014, p.77

Podemos perceber que no início do fundamental II (6º ano) a ênfase é no ensino de números e grandezas e medidas. Não há menção a álgebra. Ao longo dos anos letivos, a Geometria ganha espaço na distribuição do livro enquanto que o eixo número e operações reduz consideravelmente. E é introduzido o ensino de álgebra.

E sobre geometria plana do 9º ano o PNLD ainda relata que:

No trabalho com conteúdos desse campo, além de se buscar a articulação com objetos presentes no espaço cotidiano, a coleção explora amplamente a utilização de materiais concretos e busca oferecer condições para a realização de algumas validações experimentais. Também estão presentes os processos dedutivos formais. A obra traz recursos tais como, mosaicos, dobraduras e recortes que exploram composição e decomposição de figuras geométricas planas, o que favorece a visualização. A definição de figuras congruentes e apoiada nas transformações geométricas, o que é positivo. A simetria em figuras geométricas planas e, de modo satisfatório, associada a transformações geométricas. Contudo, no volume 8, é abordado o estudo das simetrias em figuras geométricas espaciais. Esse tópico pode ser considerado prematuro para essa etapa da aprendizagem, mesmo se apresentado brevemente. (BRASIL, 2014, p.77)

A contextualização pode ser uma espécie de argumentação ou uma forma de encadear ideias. Trazendo o conteúdo do livro didático para a realidade do aluno, inserindo-o no meio em que está envolvido pode encadear ideias para resolução problemas matemáticos simples aos mais complexos.

Contextualizar não é abolir as técnicas de compreensão mais sim ultrapassar estes aspectos. Entender os fatores externos destes alunos, realidade onde vive, o meio cultural que freqüentam que muitas das vezes são esquecidos pela escola como um todo.

As linhas de frente da Educação Matemática têm hoje um cuidado crescente com os aspectos sociocultural da abordagem Matemática. Defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. É claro que não se quer negar a importância da compreensão, nem tampouco desprezar a aquisição de técnicas, mas busca-se ampliar a repercussão que o aprendizado daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende. (FONSECA, 1995)

Quando se trabalha de maneira contextualizada voltada para o dia a dia do aluno, principalmente na escola em questão onde a maioria dos alunos são moradores da zona rural , o aluno passa a entender o porque de aprender o conteúdo ensinado. Despertando um interesse maior de construir o aprendizado. Neste caso é muito importante dar enfoque no que diz o PCN :

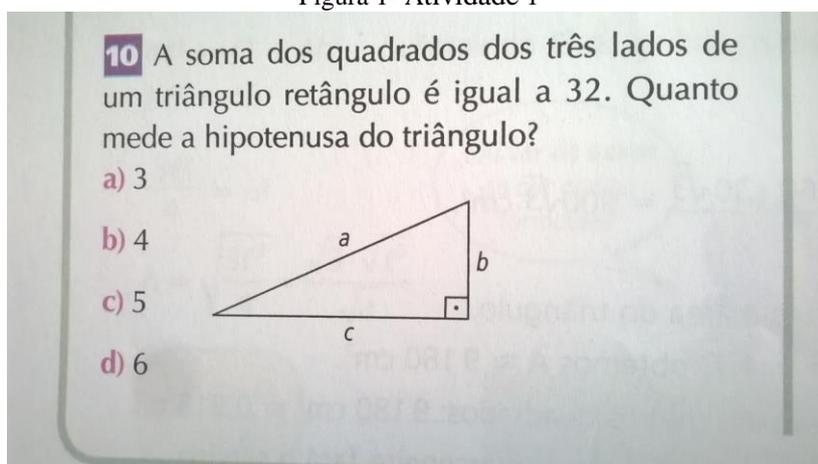
O conhecimento matemático formalizado, precisa, necessariamente, ser transferido para se tornar possível de ser ensinado, aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos (...). Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas é influenciado por condições de ordem social, e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber. (BRASIL, 1997, p 26.)

5 RESULTADOS

O livro didático é uma forte ferramenta de ensino e influencia diretamente na forma como o ensino e aprendizagem chegam aos alunos. Podemos observar através dos exercícios apresentados que o livro didático necessita de métodos mais capazes de trazer sentido a disciplina e de aproximá-la do cotidiano dos alunos.

O exercício da figura 1, abaixo, mostra muito bem isto, porém cabe, também, ao professor buscar maneiras de contextualizar o conteúdo. Na atividade representada na figura 1 encontrada no livro “Praticando matemática” o exercício que apresenta o conteúdo puro e simples onde o aluno simplesmente faz os cálculos sem entender para que serve este aprendizado utilizando apenas fórmulas

Figura 1- Atividade 1

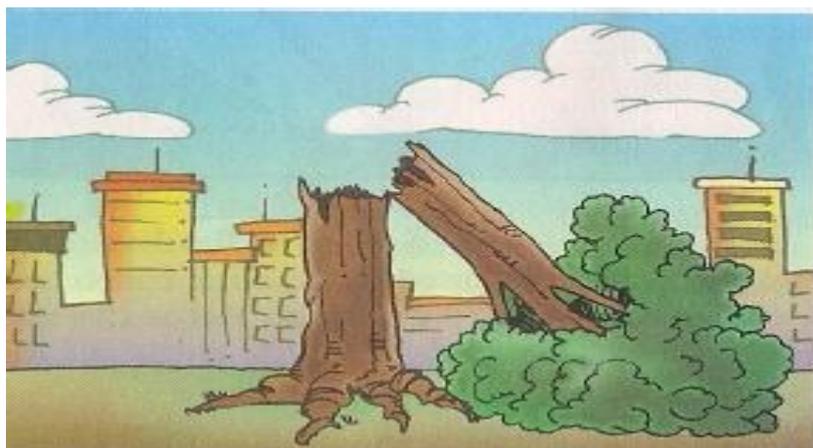


Fonte: Livro PRATICANDO MATEMATICA 9º ANO, pag. 190

Já na atividade da figura 2, abaixo, que não é uma atividade do livro, já vem contextualizada de acordo com a realidade dos alunos da escola, visto que utiliza-se de uma ilustração de uma árvore, algo corriqueiro, e propõe uma perspectiva e forma de pensar geométrica ao contexto. Tornando assim mais fácil o ensino e aprendizado do aluno.

Atividade 2: Uma árvore foi quebrada pelo vento e a parte do tronco que restou em pé forma um ângulo reto com o solo. Se a altura da árvore antes de se quebrar era 9 m e sabendo – se que a ponta da parte quebrada está a 3 m da base da árvore, qual a altura do tronco da árvore que restou em pé?

Figura 2- Atividade 2



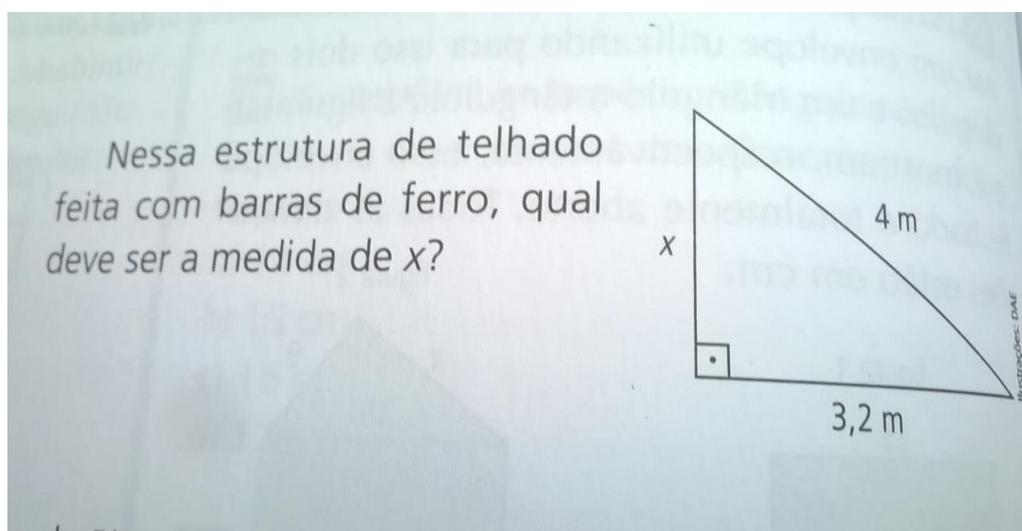
Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/88382584/Exercicios-geometria-9%C2%BA-Ano#scribd>;
Acesso em outubro de 2015

Pode-se perceber que os dois exercícios tratam-se de triângulos, porém a figura 2 onde mostra uma árvore que ao se quebrar formou um triângulo, está muito mais próxima do entendimento dos alunos da Escola Estadual Senador Simão da Cunha, pois convivem em um contexto arbóreo, e tal situação é passível de ser imaginada e compreendida.

Além disso, quanto ao livro, a metodologia essencial para ser capaz de mostrar a importância, aos estudantes, da matemática em sua vida é limitada e muitas vezes restrita a enunciados objetivos que pouco empregam um contexto aplicável, por vezes se utiliza de ilustrações simbólicas e não tão representativas da realidade vivenciada.

Algo que podemos observar a partir deste exercício do livro que trata de geometria plana:

Figura 3- Atividade 3



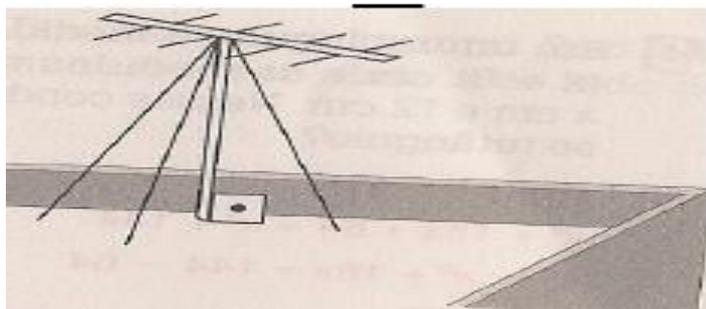
Fonte: Livro PRATICANDO MATEMATICA 9º ANO, pag. 192

Como descrito anteriormente, a figura 3 apresenta uma atividade que não está contextualizada com a realidade da Escola Estadual Senador Simão da Cunha, lembrando que a maioria dos alunos da escola reside na zona rural da cidade. Pois há um esforço no enunciado em apresentar uma forma prática de aplicabilidade, mas por não visualizarem tais estruturas metálicas no contexto que vivem e a figura não exemplificar a mesma de forma satisfatória, a tentativa de contextualização se torna limitada e restritivamente insuficiente, de uma forma geral, aos alunos.

Porém o exercício que será apresentado na figura 4, que não é do livro, mas trazemos para mostrar como poderia ser na perspectiva de contextualização mostra um exercício que atende melhor a realidade da escola.

Atividade 4 Uma antena de TV é sustentada por 3 cabos, como mostra a figura abaixo. A antena tem 8 m de altura, e cada cabo deve ser preso no solo, a um ponto distante 6m da base da antena. Quantos metros de cabo serão usados para sustentar a antena?

Figura 4- Atividade 4



Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/88382584/Exercicios-geometria-9%C2%BA-Ano#scribd>;
Acesso em outubro de 2015

Assim, falta a reestruturação contextualizada da matemática que expõe resoluções a problemas diários abertos. Também, observa-se que a importância da estrutura matemática no estudo da Geometria Plana, mostra aos alunos a aplicação de princípios matemáticos em sua realidade e por meio da Contextualização. Sem isto, o aluno não é capaz de associar certas experiências com um determinado conteúdo matemático.

Sobre a atividade abaixo, da figura 5, podemos observar como é apresentada, a partir da contextualização, aplicabilidade e empregabilidade cotidiana do conhecimento ensinado na escola. Elucida de forma clara Chevallard (2001), ao dizer que “A presença

da matemática na escola é uma consequência de sua presença na sociedade e, portanto, as necessidades matemáticas que surgem na escola deveriam estar subordinadas às necessidades da vida em sociedade” (CHEVALLARD, 2001, p. 45).

Figura 5- Atividade 5

10 Sílvia ampliou uma fotografia de seus dois filhos para colocar num porta-retratos.



A fotografia original era um retângulo com $14\text{ cm} \times 8\text{ cm}$ e Sílvia pediu uma ampliação de 50%. Quais são as dimensões da foto ampliada? $21\text{ cm} \times 12\text{ cm}$

Fonte: Livro PRATICANDO MATEMATICA 9ºANO, pag. 167

Figura 6- Atividade 6

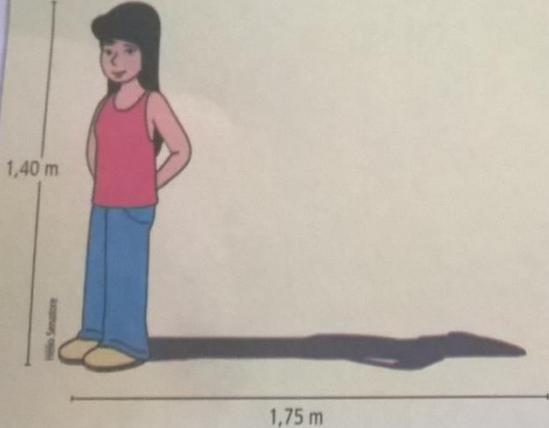
Brincando com sombras

Mariana tem $1,40\text{ m}$ de altura. Ela mediu o comprimento da sua sombra como vemos na ilustração.

Calcule o comprimento da sombra de alguns dos amigos dela no mesmo dia e à mesma hora.

Nome	Marcos	Adriana	Rafael
Altura	$1,60\text{ m}$	$1,48\text{ m}$	$1,56\text{ m}$
	2 m	$1,85\text{ m}$	$1,95\text{ m}$

Junte alguns amigos e brinquem com as sombras, como a Mariana!



Fonte: Livro PRATICANDO MATEMATICA 9ºANO, pag. 174

Na atividade 6 da figura 6, observamos a ilustração, junto ao enunciado, apresentando um contexto que possibilitou à atividade uma construção de significado bem próxima da linguagem do aluno. A forma como o exercício apresenta-se, como

uma brincadeira, e ainda convida à interação entre os alunos, ao tempo que possibilita a fixação do conhecimento aprendido desperta o interesse do aluno.

O ensino geométrico é influenciado por três parâmetros: a teoria, a experiência, e a intuição, algo que deve ser levado em consideração pelo educador em suas aulas. Então o aprendizado do dia-a-dia, os significados, objetos e ilustrações constituem-se como instrumentais na aquisição e formação de conhecimentos. A perspectiva sensorial e o observar das formas do que há ao nosso redor, constrói um olhar mais geométrico na percepção do espaço, e assim, na contextualização do aprendizado, vincula-se de forma mais eficiente a teoria as práticas diárias.

Quanto a isso, Pais afirma:

No ensino da geometria, a utilização integrada de objetos e desenhos contribui na expansão da formação de boas imagens mentais e, assim, elas passam pouco a pouco a se constituir um terceiro suporte de elaboração do conhecimento. (...) essa forma interna de compreender a geometria (...) permite maior operacionalidade na solução de problemas. (PAIS 2006, p. 99)

O livro “Praticando matemática” foi desenvolvido em um contexto nacional. O Brasil é um país extenso com culturas sociais bem diversificadas. Sendo assim uma missão impossível publicar um livro que atenda a toda realidade nacional. Adjunto a isto, a capacidade necessária para trazer o conteúdo de forma contextualizada é, em uma esfera nacional, questionável ao que refere-se a formação do corpo de educadores, visto que varia de acordo com instituição e de região a região. Sendo de suma importância o apoio a este professor por parte das autoridades. Fornecendo cursos de capacitação e incentivos para que o mesmo possa buscar formas de ensinar contextualizadas, abordando os conteúdos mais de maneira realista como dia a dia deste aluno.

Outra consideração acerca do livro “Praticando matemática” é a incapacidade das conexões que aos alunos apresenta a Geometria Plana como um conteúdo isolado, e que pouco pode estar relacionado com outros campos do conhecimento. Além disso, como a contextualização da matemática faz com que os alunos pensem matemático-geometricamente, isto invalida a lógica da reprodução mecânica, estimulando o senso criativo, curioso, capaz de investigação, intuição, e leva o aluno a uma visão abrangente e desenvolve os seus conhecimentos. Ao abordar conteúdos dessa matemática insatisfatoriamente contextualizada pode-se compreender que o professor necessitará contribuir de forma mais enfática para superar as restrições e limitações de conteúdo e

alcançar resultados substanciais no sucesso do processo de ensino-aprendizagem da Geometria Plana.

Justifico principalmente minha pesquisa em uma inquietação constante de poder ensinar geometria plana aos alunos da Escola Estadual Senador Simão da Cunha, tentando trazer uma realidade geométrica dentro do seu universo. Fazendo assim que consiga entrelaçar as suas atividades diárias como conteúdo ensinado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como trazer o conteúdo oferecido no livro didático “Praticando matemática” para o contexto dos alunos da Escola Estadual Senador Simão da Cunha? Ao pensar em um tema para meu trabalho de conclusão de curso foi esta inquietação que me permitiu realizar esta pesquisa.

Nesta abordagem, relataram-se práticas metodológicas na aproximação do aluno a geometria plana, para através da contextualização determinar possíveis parâmetros de métodos e pavimentar o caminho para uma maior compreensão do assunto. Evitando assim que professores de matemática na sala de aula ouçam perguntas como: *Onde usarei isso?*

Algo que foi observado é que, na Matemática, o contexto da vida do aluno é uma ferramenta muito útil no ensino da Geometria plana, tal como interpretado no sentido mais amplo. Uma das conclusões, também, deste estudo é que, o ensino da Geometria plana no livro didático do 9º ano do ensino fundamental da Escola apresentada, em geral, não apresenta de forma eficiente a contextualização do conteúdo em se tratando dos alunos desta escola, portanto, não proporciona os benefícios propostos em salas de aula. E a matemática ensinada torna-se exaustiva, não só em relação ao conhecimento do ensino da geometria plana, mas as práticas de aprendizado da mesma. O propósito de contextualizar irá criar as condições para a aprendizagem, motivação, levando a preencher a lacuna entre os conteúdos aprendidos e a experiência dos problemas cotidianos dos estudantes.

A realização desse trabalho nos proporcionou um crescimento profissional e científico importante. As pesquisas, as leituras, a escrita e o contato com o livro didático de forma a contextualizá-lo, algo que normalmente não é aplicado em sala de aula foram momentos de grande aprendizado. Aprender realmente como a contextualização pode ser uma ferramenta que além de permitir o ensino e aprendizado, une a relação aluno professor, de forma que os dois em conjunto consigam construir um conhecimento mais amplo.

Ainda falta muito para que a Geometria Plana chegue em um patamar esperado, contudo a contextualização é a melhor maneira de se fazer este elo. Ensinar Geometria mostrando como ela pode ser desfrutada pelos alunos no seu dia a dia com certeza é o caminho mais curto para o sucesso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRINE, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. “Praticando matemática” 9º ano 3ª edição renovada São Paulo: editora do Brasil.

BARBOSA, João Lucas marques; **Geometria Euclidiana Plana** Rio de Janeiro IMPA

BARROSO, Juliane Matsubara. **Projeto Araribá-Matemática**. Coleção de 5ª a 8ª Série. São Paulo: Moderna, 2006

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **PARAMETRO CURRICULAR NACIONAL:MATEMÁTICA** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília MEC/SEF, 1997. Editora do Brasil S.A;

CARNEIRO, Dias Jorge Mario; SPIRA, Michel; SABATUCCI, Jorge, **CBC (CURRÍCULO BÁSICO COMUM)** Belo Horizonte 2009.

CHEVALLARD, Yves; GASCÓN, Josep; BOSCH, Marianna. **Estudar Matemática: O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas 2001.

CONTE, Grilo Katilene, Trabalho de conclusão de curso, **Um Olhar Sobre O Ensino E Aprendizagem Da Geometria**. Porto Alegre 2012

D’AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2001. Educação Matemática: da teoria à prática. 12 ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.
ROMANATTO, Mauro Carlos. **O Livro Didático: alcances e limites**. Disponível em http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas_redondas/mr19-Mauro.doc. Acesso em 03/12/2015.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FONSECA, Maria C. F. R. **Por que ensinar Matemática**. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v.1, n. 6, mar/abril, 1995.

GRAVINA, Maria Alice **Geometria Dinâmica: Uma Nova Abordagem para o aprendizado da Geometria**. Anais do VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Belo Horizonte, 1996, p.1-13. Disponível em: <http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec>. Acesso em: 25 de abril de 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS *Campus* São João Evangelista. **PPC - Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. São João Evangelista, 2013. Disponível em: <http://www.agronet.gov.br>.

LINS, Romulo Campos. **Epistemologia, História e Educação Matemática: tornando mais sólidas as bases de pesquisa**. Revista da SBEM – SP Campinas, v.1, p. 75-91, set., 1993.

LINS, Romulo Campos. **Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática**. In: Bicudo, M. A. V. (org). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75 – 94.

LUTZ, MICHELE MELLO. **A História da Matemática no Contexto do Livro Didático**. Licenciatura em Matemática; Universidade Católica de Brasília. 2006

MICOTTI, M.C. O. O ensino e as propostas pedagógicas. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p.153-167.

MINAS GERAIS. Secretaria de estado de Educação. Boletim Pedagógico da Escola, **SIMAVE/PROEB-2013/** AMORIM,Glauker Menezes de; CASTRO, Mariangela de Assunção de; MORAIS Ttiane Gonçalves de; OLIVEIRA,Lina Katia Mesquita(coord); PEREIRA,Bruno Rinco Dutra; PIROLA, Nelson Antonio; SALAZAR,Denise Mansoldo; SILVA,Amarildo melchiades da. Juiz de Fora: Atual 2013

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e aprender matemática**. Belo Horizonte, Editora Autêntica, 2006.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008 a.

PNLD (Plano Nacional Do Livro Didático). Editora do Brasil 2015-07-04