



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE FÍSICA E MATEMÁTICA  
GRADUAÇÃO DE MATEMÁTICA**

**REGIANE JUSSY DINIZ SILVA**

**ANÁLISE DAS MODIFICAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE  
GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA**

Cuité  
2023

REGIANE JUSSY DINIZ SILVA

**ANÁLISE DAS MODIFICAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE  
GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Matemática do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

Área de Concentração: Educação Matemática

Orientador: Prof. Dr. Renato da Silva Ignácio

Cuité

2023

S586a Silva, Regiane Jussy Diniz.

Análise das modificações curriculares para o ensino de geometria na educação básica brasileira. / Regiane Jussy Diniz Silva. - Cuité, 2023.  
71 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2023.

"Orientação: Prof. Dr. Renato da Silva Ignácio".

Referências.

1. Geometria. 2. Geometria - currículo. 3. Geometria - educação básica. 4. Análise documental. 5. Movimento Matemática Moderna. 6. Geometria - livro didático. I. Ignácio, Renato da Silva. II. Título.

CDU 514(043)

REGIANE JUSSY DINIZ SILVA

**ANÁLISE DAS MODIFICAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE  
GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Matemática do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Trabalho aprovado em: 01 de novembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA



**Renato da Silva Ignácio, Dr.** (Orientador)  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



**Kiara Tatianny Santos da Costa, Dra.** (Examinador)  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



**Nayara Tatianna Santos da Costa, Dra.** (Examinador)  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Dedico este trabalho a minha mãe Rosa Silva Diniz (in memoriam), que sempre esteve ao meu lado sendo um exemplo de mulher guerreira e de fibra cujo empenho em me educar sempre veio em primeiro lugar. Aqui estão os resultados dos seus esforços. Com muita gratidão.

## AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente, tenho imensa gratidão, por me permitir aprender a cada dia, pois, os nossos sonhos se tornam reais desde que sejam também a sua vontade.

A todos os Orixás da Umbanda e espíritos iluminados que me sustentam e fortalecem em meio a tantos obstáculos. Ao meu padrinho, Mestre Zé Pilintra, por sempre me incentivar a ser alguém melhor, ao meu Exu Tranca Rua das Almas por abrir meus caminhos, a Cigana Esmeralda, Dona Maria Padilha, Maria Mulambo, Rosa Caveira, Caboclo Arranca Toco, Caboclo Pena Branca, Caboclo Boiadeiro, Mestra Luziara, Joaquim, Benedito Fumaça, Mestre Pilão Deitado, Mestre Zé Santana, Mestra Ritinha, Exu Veludo, Malunguinho, Mestra Joana Pé de Chita, Lampião e Maria Bonita, Mestre Zé da Virada, Pai Antônio, Mãe Joaquina e todos os irmãos que me protegem e ajudam a vencer as batalhas da vida terrena.

A Rosa Silva Diniz, minha mãe, meu maior incentivo para permanecer no curso. Por ser um desejo seu também fazer essa graduação, mas que foi impossibilitada pela realidade vivida. Por me abrir os olhos sobre a importância de estudar e sempre acreditar no meu potencial. Por todos os seus esforços em criar seus filhos sozinha e influenciá-los a estudar mesmo com todas as dificuldades financeiras. Agradeço poder ter sido sua filha nessa vida, por todo o amor, conselhos, broncas e ensinamentos (In memoriam).

A minha família, em especial aos meus irmãos Renata Diniz, José Salvador, Renato Diniz (In memoriam) e Roselma Medeiros, meu avô Vicente Virginio, minha avó Josefa Paulino e ao meu pai de coração Severino Miguel por me apoiarem e ficarem felizes com minhas conquistas.

Ao meu noivo, Diego Santos, por todo apoio, carinho, companheirismo e paciência durante o curso.

Aos meus amigos Tays Cândido, José Micael, Patricia Diniz, José Carlos, Lucas Luan, Gabriel Diniz, Vitória Alves, Letícia Paulino, Cristiana Oliveira, Marta Paulino, José Rogério, Claudemir Sousa, Herculano e Cleuma por torcerem pelo meu sucesso.

Aos meus colegas de turma e amigos que conquistei durante o curso, em especial Dayana Galdino, Pedro Henrique, Maria Eduarda, Iury Kayan, Allexia Gabrielle, Vandí Gomes, Verônica Dantas, Maria Lívia, Natanael Costa e Rosângela Machado.

Ao Prof. Dr. Renato Ignácio da Silva, pela atenção e apoio durante o processo de definição e orientação do meu trabalho de conclusão de curso, e pela convivência e ensinamentos durante o curso.

Ao Programa Residência Pedagógica no qual tive a oportunidade de adquirir muito aprendizado e partilhar experiências e conhecimentos. Aos orientadores Leonardo Brito e Aluska de Macedo e aos preceptores Derick Ferreira e Ivanielma de Souza por todos os ensinamentos. E também, as instituições de ensino Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros e Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos nas quais pude vivenciar essa experiência como residente.

Ao Prof. Fernando Pontes, por me receber em sua sala de aula durante os estágios supervisionados e por todas as orientações sobre o que é ser docente na realidade. E ao Colégio Municipal José Eudencio Correia Lins e à Escola Cidadã Integral e Técnica José Luís Neto onde realizei os estágios e estudei.

A Banca examinadora do meu trabalho, por todas as contribuições; e

A todos da Universidade Federal de Campina Grande- Campus Cuité, professores e funcionários que mesmo que indiretamente contribuíram para que eu pudesse ter êxito ao fim dessa trajetória de bastante dificuldades, mas também, de vitórias, de felicidade e grande aprendizagem.

É que ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, sem aprender a refazer, a retocar o sonho por causa do qual a gente se pôs a caminhar.

(Paulo Freire, 1997, local.79)

## RESUMO

SILVA, Regiane Jussy Diniz. **Análise das modificações curriculares para o ensino de geometria na educação básica brasileira**. 2023. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2023.

Apesar dos conhecimentos de geometria se mostrarem necessários à leitura interpretativa do mundo, estudos apontam que o seu ensino no Brasil é o que se mostra com maior déficit de aprendizagem, essa situação pode ser explicada a partir da história do rumo que o ensino de matemática tomou no país. Em 1989, a professora Regina Maria Pavanello defendeu sua dissertação de mestrado abordando uma visão histórica sobre o abandono do ensino de geometria nas escolas brasileiras tal fenômeno atrelado a democratização do ensino no país e ao Movimento Matemática Moderna (MMM), dessa forma, é pertinente compreender se o currículo dos anos finais do ensino fundamental, pós MMM, resgata a importância da geometria na formação do aluno brasileiro ou não é uma prioridade. Portanto, o presente trabalho tem por finalidade analisar se as mudanças curriculares da educação básica brasileira propostas para a matemática visam reverter o quadro de abandono do ensino de geometria no país descrito por Pavanello em sua dissertação de mestrado "O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica". A pesquisa possui uma abordagem qualitativa e é do tipo documental, além disso, utiliza critérios de análise de conteúdo. A coleta dos documentos curriculares ocorreu por meio de pesquisa nas bases de dados originais da internet em formato Portable Document Format (PDF) que foram baixados para posterior análise, seguindo as orientações descritas por Cellard (2012). Os resultados mostram que realmente o Movimento Matemática Moderna influenciou o ensino da geometria no país, assim como, a Lei 5692/71, que refletiu na diminuição do conteúdo de geometria nos livros didáticos e nas aulas, com a dispensa dos professores em trabalhar o assunto por não se sentirem preparados para utilizar novas abordagens como a associação da teoria dos conjuntos ao ensino da geometria mas, com a produção dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Base Nacional Comum Curricular busca-se modificar o quadro de abandono desse conteúdo seja na forma de organização, na utilização de novos recursos ou associando os conteúdos a contextos da realidade do alunado. Contudo, apesar de termos uma base curricular obrigatória nacional, não se pode afirmar que o abandono continua senão através de uma minuciosa pesquisa da composição de outros elementos relevantes como o livro didático e a formação de professores. Por fim, espera-se que este trabalho possa contribuir para pesquisas futuras a respeito do tema.

Palavras-chave: Geometria. Currículo. Análise Documental.

## ABSTRACT

SILVA, Regiane Jussy Diniz. **Analysis of curricular modifications for teaching geometry in Brazilian basic education**. 2023. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2023.

Although knowledge of geometry is necessary for interpretive reading of the world, studies indicate that its teaching in Brazil is the one with the greatest learning deficit. This situation can be explained based on the history of the direction that mathematics teaching has taken in the country. In 1989, professor Regina Maria Pavanello defended her master's thesis addressing a historical view on the abandonment of geometry teaching in Brazilian schools, this phenomenon linked to the democratization of teaching in the country and the Modern Mathematics Movement (MMM), thus, it is pertinent to understand whether the curriculum for the final years of elementary school, post MMM, highlights the importance of geometry in the training of Brazilian students or is not a priority. Therefore, the present work aims to analyze whether the curricular changes in Brazilian basic education proposed for mathematics aim to reverse the abandonment of geometry teaching in the country described by Pavanello in his master's thesis "The abandonment of geometry teaching: a historical view". The research has a qualitative approach and is of a documentary type, in addition, it uses content analysis criteria. The collection of curricular documents occurred through research in original internet databases in Portable Document Format (PDF) which were downloaded for further analysis, following the guidelines described by Cellard (2012). The results show that the Modern Mathematics Movement really influenced the teaching of geometry in the country, as well as Law 5692/71, which reflected in the reduction of content of geometry in textbooks and classes, with teachers not having to work on the subject because they did not feel prepared to use new approaches such as the association of set theory with the teaching of geometry, but with the production of the National and Base Curricular Parameters National Common Curricular seeks to modify the abandonment of this content whether in the form of organization, the use of new resources or associating the contents with contexts of the students' reality. However, despite having a mandatory national curriculum base, it cannot be said that abandonment continues except through a thorough research into the composition of other relevant elements such as textbooks and teacher training. Finally, it is hoped that this work can contribute to future research on the topic.

Keywords: Geometry. Curriculum. Document Analysis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Figuras

Figura 1	Capa e contracapa do livro didático de matemática para a 5ª série do 1º grau	34
Figura 2	Capa e contracapa do livro didático de matemática para a 6ª série do 1º grau	35
Figura 3	Carta ao professor da 5ª série do 1º grau	36
Figura 4	Carta ao professor da 6ª série do 1º grau	37
Figura 5	Sumário do livro didático da 5ª série do 1º grau	38
Figura 6	Sumário do livro didático da 6ª série do 1º grau	39
Figura 7	Exercícios sobre indicação de segmentos de reta	42
Figura 8	Estrutura do livro didático de matemática para a 5ª série do 1º grau	43
Figura 9	Estrutura do livro didático de matemática para a 6ª série do 1º grau	44
Figura 10	Composição das habilidades da BNCC	56

### Fluxogramas

Fluxograma 1	Etapas da análise documental	23
--------------	------------------------------	----

### Quadros

Quadro 1	Documentos que abordam a construção dos currículos da educação básica no Brasil para a matemática/geometria	24
Quadro 2	Descrição do conteúdo dos documentos	26
Quadro 3	Conteúdos de geometria do 1º grau nos livros didáticos de Sardella e Matta (1981) para a 5ª e 6ª séries	40
Quadro 4	Disposição do conteúdo de Geometria para a 5ª série/3º ciclo/6º ano	57
Quadro 5	Disposição do conteúdo de Geometria para a 6ª série/3º ciclo/7º ano	59

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CENP	Equipe Técnica de Matemática da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas
CNE	Conselho Nacional de Educação
Consed	Conselho Nacional de Secretários da Educação
CONAE	Conferência Nacional de Educação
FNE	Fórum Nacional de Educação
GHEMAT	Grupo de Pesquisa sobre História da Educação Matemática
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MMM	Movimento Matemática Moderna
NCTM	Conselho Nacional de Professores de Matemática
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PCN+	Orientações Curriculares Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
Pisa	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNFEM	Pacto Nacional de Fortalecimento do Ensino Médio
ProBNCC	Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Undime	União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS</b>	<b>17</b>
2.1 Currículo	17
2.2 Lei de Diretrizes e Bases da Educação	18
2.3 Análise Documental: uma metodologia de pesquisa	21
2.4 METODOLOGIA	22
<b>3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b>	<b>26</b>
3.1 O Movimento da Matemática Moderna – história de uma revolução curricular	26
3.2 Tendências Pedagógicas	29
3.2.1 Formalista Clássica	29
3.2.2 Empírico -Ativista	30
3.2.3 Formalista Moderna - O Tecnicismo	32
3.3 O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica	33
3.4 Geometria nos Documentos Oficiais: Proposta Curricular do Estado de São Paulo (1992), PCN e BNCC	45
3.4.1 Uma Proposta Curricular Anterior ao PCN e a BNCC	45
3.4.2 Sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais	46
3.4.3 O Desenvolvimento da Base Nacional Comum Curricular	48
3.4.4 Organização do Conteúdo Geometria nos Documentos: Semelhanças e diferenças	56
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A conferência de 1968 do Conselho Nacional de Professores de Matemática<sup>1</sup>- NCTM estabeleceu doze áreas de competência que todos os alunos deverão apresentar, em matemática, em sua atuação como adultos responsáveis deste século: resolução de problemas, comunicação de ideias matemáticas, raciocínio matemático, aplicação da matemática a situações da vida cotidiana, atenção para com “razoabilidade” dos resultados, estimação, habilidades apropriadas de cálculo, raciocínio algébrico, medidas, geometria, estatística e probabilidade. Para nós, a importância da Geometria, que é o campo de estudo deste trabalho, é reforçada por Lorenzato (1993, p.05) quando nos diz que:

Para justificar a necessidade de se ter a Geometria na escola bastaria o argumento de que sem estudá-la as pessoas não obteriam um maior e melhor desenvolvimento do pensamento geométrico ou raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguiriam resolver as situações de vida que fossem geometrizadas; também não poderiam se utilizar da geometria como fator facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas do conhecimento humano. Sem conhecer Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das idéias fica reduzida e a visão matemática torna-se distorcida.

Os resultados das avaliações externas, no entanto, nos mostram que a aprendizagem da geometria nas escolas brasileiras apresenta resultados que apontam que esse campo da matemática tem maior déficit de aprendizagem.

Se considerarmos as informações, por exemplo, do maior estudo sobre educação do mundo, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), os estudantes brasileiros estão no pior nível de proficiência em matemática se comparado com outros 78 países que participaram da avaliação. A edição 2018, mostrou que apenas 0,1% dos 10.961 alunos participantes do Pisa apresentou nível máximo de proficiência na área. Os resultados também revelam que mais de 40% dos jovens com 15 anos de idade são incapazes de resolver questões simples e rotineiras e que 68,1% dos estudantes brasileiros não possuem nível básico de matemática.

Em se tratando de conhecimentos de natureza geométrica essa realidade descrita no (Pisa) encontra explicações na história do ensino da Matemática no Brasil. Em 1989, a professora Regina Maria Pavanello defendeu sua dissertação de mestrado abordando uma visão histórica sobre o abandono do ensino de geometria nas escolas brasileiras. Segundo esta autora: - “dia a dia ensina-se menos geometria em nossas escolas públicas de 1º e 2º graus- e

---

<sup>1</sup> Organização profissional para professores de matemática nos Estados Unidos que tem entre seus objetivos melhorar os padrões de matemática na educação.

também nas de 3º, tendo-se em conta o despreparo confesso dos professores” (Pavanello, 1989, p.08).

Esse trabalho foi o ponto de partida desta investigação que ora se anuncia com a premissa de analisar as mudanças ocorridas no currículo brasileiro e se estas lograram reverter o quadro de abandono descrito na pesquisa da professora Pavanello.

Pavanello (1989) analisou as mudanças curriculares e o ensino de geometria até a década de 1980 e mostra o abandono que este campo da matemática sofreu durante este período. Esta pesquisa nos ajudou a entender que a democratização e o acesso à escola pública em muitos países, inclusive no Brasil, só ocorreu por impulso da industrialização iniciada no século XIX e mais tarde no Brasil no século XX. A autora cita o exemplo da Inglaterra onde a educação das crianças trabalhadoras não ocorre antes do ano de 1883. O fato é que a era industrial estabeleceu a necessidade, a quantidade e tipo de educação que foi oferecida à classe trabalhadora industrial.

O sistema educacional brasileiro por sua vez, implantou dois tipos diferentes de escola para atender às diferentes classes sociais e essa dualidade se reflete nos conteúdos por elas ministrados e de modo particular no ensino de geometria.

De um lado a escola que busca o desenvolvimento das capacidades intelectuais tendo a geometria um papel importante a cumprir nesse processo por meio do método dedutivo e raciocínio lógico. Com um ensino direcionado ao tratamento puramente abstrato a partir dos textos de Euclides em seu estudo clássico e com desprezo às aplicações práticas da geometria. Apenas os filhos do sexo masculino da elite tem acesso a escola tradicional de cunho clássico, as escolas preparatórias, os liceus, e as universidades que perpetuam as elites políticas e administrativas do país.

E de outro, a escola das camadas economicamente inferiores se dedicam a preparar seus alunos para o trabalho. Pavanello (1989) mostra que o ensino de geometria desta época é um instrumento para melhorar a conduta e os hábitos de subordinação dos trabalhadores fabris em geral. A escola da classe trabalhadora é elementar e se dedica a ensinar a ler, escrever e a contar.

Contudo, houve, desde o início do século XX, tentativas de reverter o cenário da matemática escolar na educação brasileira a partir de movimentos de reorientação curricular de 1920. No entanto, a história do ensino de matemática no Brasil nos mostra que não obtiveram sucesso em mudar o ensino de matemática marcado e alterar a prática docente do ensino mecânico. Essa forma de ensinar é pautada na repetição de técnicas e procedimentos e utiliza o recurso do treinamento e memorização, ou seja, o educador fala, o educando escuta a

informação, escreve, memoriza e repete. Um dos contrapontos a esta metodologia surge em 1945, no meio acadêmico, com a publicação do livro: “A arte de resolver problemas”, de George Polya.

Esta obra contribuiu para o desenvolvimento da metodologia da resolução de problemas mas como um método alternativo ao ensino de matemática por repetição e aparece como eixo norteador do documento denominado “Agenda para Ação” do Conselho Nacional de Professores de Matemática (NCTM) de 1980. A Agenda apontou uma direção para a reforma e foi essencialmente o primeiro esforço do NCTM para influenciar a política educacional dos Estados Unidos de maneira substantiva.

Este trabalho se propõe a investigar se as mudanças curriculares da educação básica brasileira propostas para a matemática visam reverter o quadro de abandono do ensino de geometria no país descrito por Regina Pavanello em sua dissertação de mestrado "O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica".

Nessa perspectiva, busca-se verificar como está disposto o conteúdo de geometria nos documentos: Proposta Curricular do estado São Paulo (1992), dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Base Nacional Comum Curricular identificando suas bases teórico-metodológicas com relação à geometria e comparando-as para responder o seguinte questionamento: O currículo dos anos finais do ensino fundamental, pós Movimento Matemática Moderna, resgata a importância da geometria na formação do aluno brasileiro ou não é uma prioridade?

## 2 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

### 2.1 Currículo

O currículo escolar pode ser definido como o documento ou guia que direciona o estudante em sua trajetória acadêmica, nele estão definidos os conteúdos que deverão ser estudados, atividades a serem realizadas e quais habilidades e competências devem ser desenvolvidas com base na construção do tipo de indivíduo que se pretende formar como cidadão. Frasson (2020) afirma que a escola tem por intuito formar cidadãos críticos para agir em sociedade e transformá-la com consciência de que possuem direitos e deveres e que o currículo escolar se caracteriza como um meio de atingir esse objetivo desde que atenda as necessidades atuais e se baseie na LDB e documentos vigentes baseados nela.

Segundo Freitas, Pinto, Pimenta (2021, p.01),

A sociedade contemporânea é caracterizada como mais humana e tolerante; sendo assim, para que o currículo possa atender a esse novo perfil de sociedade, é preciso inovar – e não trazer novidades –, pois a inovação contribui para resolver problemas de uma dada realidade, já a novidade pode nascer e morrer como novidade, não chegando nem mesmo a mudar a realidade, sendo apenas superficial.

Desse modo, entende-se que o currículo deve levar em consideração as necessidades educacionais dos estudantes e que nem todo método se aplica a determinado grupo, deve-se analisar quais recursos a escola possui, quais as características dos estudantes e de que forma se pode auxiliar a aprendizagem não só trazendo coisas novas, mas tentando adaptar o que se tem ao contexto que está inserido, pois, apesar de nos documentos serem exigidas algumas práticas a realidade escolar pode ser diferente.

Para Saviani (2016, p.57): “(...) currículo é o conjunto das atividades nucleares desenvolvidas pela escola”. Isso implica que os conhecimentos desenvolvidos no ambiente escolar devem ser os essenciais ao aluno e não conteúdos secundários que substituam o que é relevante para o processo educativo. Conforme o documento do Ministério da Educação (MEC) nomeado Parâmetros Curriculares Nacionais (Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais):

O exercício da cidadania exige o acesso de todos à totalidade dos recursos culturais relevantes para a intervenção e a participação responsável na vida social. O domínio da língua falada e escrita, os princípios da reflexão matemática, as coordenadas espaciais e temporais que organizam a percepção do mundo, os princípios da explicação científica, as condições de fruição da arte e das mensagens estéticas, domínios de saber tradicionalmente presentes nas diferentes concepções do papel da educação no mundo democrático, até outras tantas exigências que se impõem no mundo contemporâneo (Brasil, 1997, p.27).

Com isso, compreende-se que analisar o currículo criado em determinado tempo nos leva a conhecer os anseios do tipo de sociedade que se pretende construir durante aquele período, e que assim como existem as mudanças nos diversos âmbitos sociais o currículo pode necessitar de alterações. Para Sacristán (2000, p.17)

O currículo, em seu conteúdo e nas formas através das quais se nos apresenta e se apresenta aos professores e aos alunos, é uma opção historicamente configurada, que se sedimentou dentro de uma determinada trama cultural, política, social e escolar; está carregado, portanto, de valores e pressupostos que é preciso decifrar.

Outra característica do currículo escolar é apresentar em 3 níveis diversos: formal, real e oculto. Por meio desses níveis é possível distinguir o quê, como, e o quanto o aluno aprendeu ou deixou de aprender.

A leitura de (Moreira e Silva, 1997) nos fez aprender que o currículo formal é aquele estabelecido pelos sistemas de ensino, é expresso em diretrizes curriculares, objetivos e conteúdos das áreas ou disciplinas de estudo.

O currículo que acontece dentro da sala de aula com professores e alunos a cada dia em virtude dos planos de ensino é conhecido por currículo real.

Já o currículo oculto não aparece no planejamento do professor. Ele representa tudo o que os alunos aprendem diariamente em meio às várias práticas, atitudes, comportamentos, gestos, percepções, que vigoram no meio social e escolar, ou seja, as influências que afetam a aprendizagem dos alunos e o trabalho dos professores.

Entendemos que a expressão de Sacristán (1999, p. 61) capta esses níveis de currículo quando afirma que: “O currículo é a ligação entre a cultura e a sociedade exterior à escola e à educação; entre o conhecimento e cultura herdados e a aprendizagem dos alunos; entre a teoria (idéias, suposições e aspirações) e a prática possível, dadas determinadas condições”.

Esse trabalho, por sua vez, se ocupará na análise no nível formal do currículo em sua forma idealizada e pensada fora das especificidades de uma sala de aula para o ensino de geometria do 6º e 7º ano do ensino fundamental.

## **2.2 Lei de Diretrizes e Bases da Educação**

Para atender a constituição de 1934 é criada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN ou LDB) que foi publicada em 1961 pelo presidente da época João Goulart e demorou treze anos para ser aprovada. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) define e regulariza a partir do texto constitucional o sistema educacional

brasileiro. Conforme o documento do MEC Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica:

A LDB, com suas alterações, e demais atos legais desempenham papel necessário, por sua função referencial obrigatória para os diferentes sistemas e redes educativos. Pode-se afirmar, sem sombra de dúvida, que ainda está em curso o processo de implementação dos princípios e das finalidades definidos constitucional e legalmente para orientar o projeto educativo do País, cujos resultados ainda não são satisfatórios, até porque o texto da Lei, por si só, não se traduz em elemento indutor de mudança. Ele requer esforço conjugado por parte dos órgãos responsáveis pelo cumprimento do que os atos regulatórios preveem (Brasil, 2013, p.12).

Em seguida, em 1971 foi lançada outra versão do documento durante o regime militar que vigorou até a última versão promulgada em 1996 e que vem sofrendo modificações ao longo dos anos. Pavanello (1989) destaca, em sua dissertação, a autonomia conferida pela primeira LDB aos órgãos estaduais, a descentralização do poder no MEC, a regularização e existência do Conselho Federal de Educação e dos Conselhos Estaduais de Educação e a obrigatoriedade de matrícula nos quatro anos do ensino primário, dentre outras normas.

Pavanello (1989, p.146) nos diz que: A reformulação da educação primária e média é feita em 1971. A Lei 5692/71 introduz mudanças profundas nesses níveis de ensino. Por um lado, institui uma escola de 1º grau de 8 anos, na qual se fundem os antigos cursos primário e ginásial, eliminando, pelo menos legalmente, a tradicional barreira entre esses graus de ensino; por outro lado cria uma escola de 2º grau, cujo objetivo é a profissionalização, a “qualificação para o trabalho”.

A descentralização do ensino permitiu aos governos estaduais o poder de legislar e organizar o seu sistema de ensino. Esta organização, conforme nos mostra Pavanello continua na lei 5692/71 que substitui a primeira LDB: “ A Lei 5692/71, por sua vez, facilita este procedimento ao permitir que cada professor adote seu próprio programa" de acordo com as necessidades da clientela"” (Pavanello, 1989, p.165).

As principais alterações da LDB de 1971, segundo Pavanello (1989) está na obrigatoriedade do ensino de primeiro grau (7 aos 14 anos), na definição de um núcleo curricular comum para o currículo de 1º e 2º grau e o ensino profissionalizante como um meio de produzir mão de obra para os setores<sup>2</sup> da economia no País.

---

<sup>2</sup> Indústria, agricultura e comércio.

O que se percebe é que o sistema educacional brasileiro, através dessa lei, busca, na qualificação de mão-de-obra, uma saída para as exigências da produção de maneira prática, ampla e barata ao manter o dualismo educacional com escolas secundárias para uma pequena camada da população favorecida economicamente e escolas profissionalizantes para o povo.

A característica básica do ensino de 2º grau presente na lei 5692/71 é a terminalidade, ou seja, dar um benefício imediato, através do ensino profissional, aos seus concluintes. A terminalidade como norma define uma forma de relação entre educação e trabalho e a divisão entre trabalho intelectual e manual. A lei 5692/71 ajudou a perpetuar a escola pública não reflexiva, como preparatória para o mundo do trabalho formando profissionais capazes de não contestar, de não pensar, de decorar, de concordar.

De acordo com Pavanello (1989, p.146-147): A implantação da "Lei de Diretrizes e Bases do Ensino de 1º grau e 2º grau" acaba mantendo o tradicional dualismo da escola brasileira (escola para a elite x escola para o povo) colocando-o, agora, em termos de escola particular x escola pública, conservando a diferenciação entre o ensino oferecido aos estratos superiores da sociedade (na primeira) e aquele proporcionado à população geral (na segunda).

Com o fim da ditadura militar, o país conseguiu aprovar em 5 de outubro de 1988 e foi promulgada a sétima Constituição da República Federativa do Brasil que ficou comumente conhecida como "Constituição Cidadã". O documento foi criado pela Assembleia Nacional Constituinte, convocada em 27 de novembro de 1985, por meio da emenda constitucional 26 para retratar a realidade brasileira com o processo de redemocratização após o regime militar.

A constituição foi estruturada em nove títulos como descrito a seguir: Título I: Princípios Fundamentais, Título II: Direitos e Garantias Fundamentais, Título III: Organização do Estado, Título IV: Organização dos Poderes, Título V: Defesa do Estado e das Instituições Democráticas, Título VI: Tributação e Orçamento, Título VII: Ordem Econômica e Financeira, Título VIII: Ordem Social e Título IX: Disposições Constitucionais Gerais.

O novo texto constitucional estabeleceu a garantia de direitos essenciais à população como o direito de voto aos analfabetos, redução da jornada de trabalho, seguro-desemprego, entre outros. Com relação à educação, em seu artigo 210 a constituição define que: Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais (Brasil, 1988,

Art. 210). Contudo, já na constituição de 1934, foi determinado que a união criasse um plano nacional de educação e uma lei para delinear diretrizes educacionais para todo o país.

Como falado acima em 20 de dezembro de 1996 é aprovada a terceira LDB, Lei 9.394, que define e regulariza o sistema educacional do Brasil, é ela considerada a mais importante determinação referente à educação brasileira, pois, é quem garante às pessoas o direito a ter educação gratuita e de forma igualitária para todos. Desse modo, a produção dos documentos educacionais atendem às normas descritas na LDB.

Segundo o artigo 26 da LDB atual, os currículos da educação básica devem possuir uma base nacional comum com o acréscimo de uma parte diversificada a qual irá depender das características do público a que são destinados, seja por região, cultura ou economia (Brasil, 1996).

Com isso, começam a ser desenvolvidos no Brasil documentos referenciais para a construção dos currículos para o ensino fundamental do 1º ao 5º ano, os chamados Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

### **2.3 Análise Documental: uma metodologia de pesquisa**

A análise documental é um escopo de investigação científica comumente utilizado para análise de documentos de fonte primária, e se caracteriza pela busca de informações que não foram analisadas cientificamente, como por exemplo, reportagens de jornais, cartas, filmes, gravações, entre outros. Esse fato a difere da pesquisa bibliográfica a qual geralmente utiliza fontes secundárias como artigos científicos, trabalhos já comentados para tratar de um determinado assunto. Para Cellard (2012, p.295),

As capacidades da memória são limitadas e ninguém conseguiria pretender memorizar tudo. A memória pode também alterar lembranças, esquecer fatos importantes, ou deformar acontecimentos. Por possibilitar realizar alguns tipos de reconstrução, o documento escrito constitui, portanto, uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente.

O uso dessa pesquisa se mostra mais presente nas ciências sociais e humanas por sua busca em compreender um fenômeno ou uma realidade histórica, cultural, social e econômica de um lugar ou grupo de pessoas como citado acima. De acordo com Frasson (2020, p.24): “A pesquisa qualitativa trata de questões da realidade, muito individuais, que não podem ser

quantificadas, pois são de um universo de significados que não podem ser mensurados, sendo eles respostas profundas relacionadas à realidade que o indivíduo está inserido”.

## 2.4 Metodologia

Nas seções anteriores enunciamos que o interesse desta pesquisa se encontra no aprofundamento da compreensão do campo do ensino de Geometria, sendo esta a principal característica deste trabalho. Embora a representatividade numérica esteja presente para ajudar na compreensão do fenômeno investigado.

O objetivo desta pesquisa foi analisar os processos de mudanças curriculares na Matemática da educação básica brasileira e optamos por seguir uma abordagem qualitativa aderindo ao processo de produção dos dados utilizando a análise documental.

Na seção anterior apresentamos uma técnica para análises qualitativas de vários tipos de documentos: textos oficiais, livros, artigos, fotos, cadernos, filmes, revistas, jornais, dissertações ou teses, denominada análise documental.

Esse método de considerar o documento como comprovação surgiu por volta do século XIX com a escola positivista quando passou-se a considerar o documento escrito como forma de registro, tais documentos eram tidos como prova histórica. Mas, o uso do documento como uma prova jurídica já era utilizado pelos romanos, posteriormente passando a ser aceito cientificamente pelos positivistas (Sá-Silva, Almeida, Guindani, 2009).

Os aspectos desta investigação a coloca portanto na condição de pesquisa qualitativa com análise de dados realizada por meio de um processo de categorização, com categorias definidas a priori. Esta pesquisa optou por Cellard (2012) que lista cinco orientações preliminares sobre como examinar e analisar criticamente um documento como é listado a seguir:

**Primeira-** O contexto: o autor define que é necessário compreender o contexto histórico em que foi escrito o documento entendendo as condições culturais, sociais, políticas e econômicas que oportunizaram sua produção para que não haja um julgamento apenas por um olhar moderno da situação em questão, mas, identificando esquemas conceituais e compreendendo as reações de seus autores de acordo com seu tempo.

**Segunda-** O autor ou os autores: Identificar o autor ou autores do texto para compreender seus interesses e o que lhe motivou a produzir o documento.

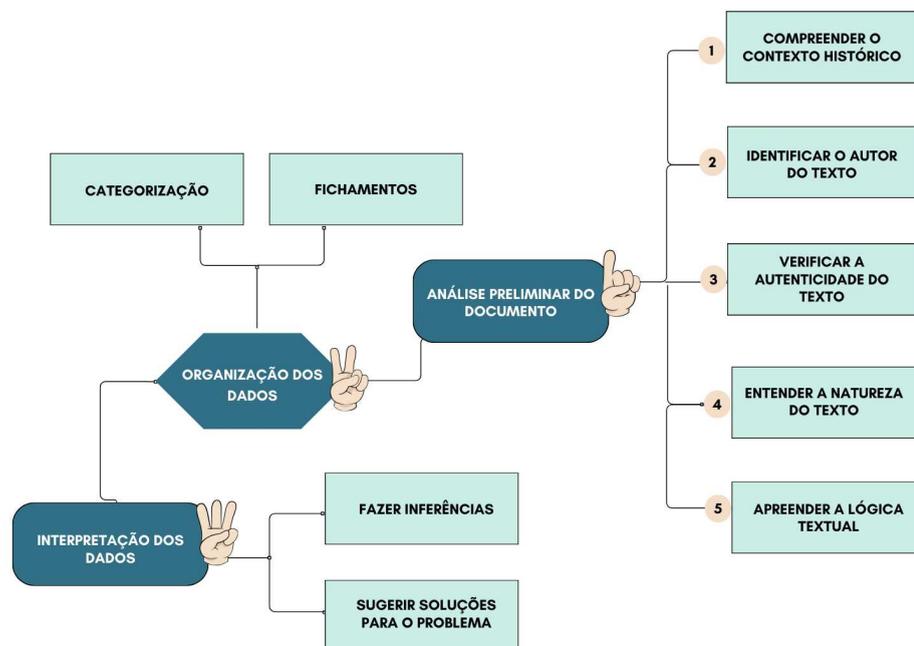
**Terceira-** A autenticidade e confiabilidade do texto: É imprescindível verificar se as informações a serem analisadas são de fontes confiáveis atentando-se se os testemunhos são de fontes diretas ou indiretas, se os julgamentos da informação são justos ou existem lacunas.

**Quarta-** A natureza do texto: Deve-se levar em consideração a natureza textual antes de concluir-se algo, as estruturas textuais podem não fazer sentido para algumas pessoas a depender do seu grau de instrução.

**Quinta-** Os conceitos-chave e a lógica interna do texto: é necessário compreender o sentido das palavras empregadas no texto antes de julgá-las.

Posteriormente a essa pré-análise, reunisse todas as informações coletadas e a partir delas o pesquisador poderá fornecer uma interpretação de forma coerente dos dados para responder seu questionamento prévio, além disso, sintetizar informações e fazer inferências sobre elas.

**Fluxograma 1-** Etapas da análise documental



Fonte: Silva, 2023.

Os documentos, uma vez escolhidos, são identificados e submetidos a uma minuciosa apreciação, para que se possa extrair as informações que serão utilizadas pelo pesquisador na elaboração de suas percepções sobre o assunto em análise. Acreditamos que qualquer material recolhido em uma pesquisa qualitativa está sujeito a uma análise de conteúdo, isso não constitui, conforme nos lembra (Guerra, 2006), em um procedimento “neuro”. Este método possibilita ao investigador: se familiarizar com pesquisas já desenvolvidas relacionadas ao tema de sua investigação; identificar lacunas de pesquisas; ideias que podem ampliar, explicar ou modificar suas hipóteses ou questões de pesquisa etc.

Os documentos que foram selecionados e analisados para a composição metodológica deste trabalho foram: a dissertação de mestrado da professora Regina Maria Pavanello (1989), a Proposta Curricular para o Ensino de Matemática: 1º grau (1992), o livro: O Movimento da Matemática Moderna– história de uma revolução curricular (2011), os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental (1998), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de (2018). A coleta dos documentos curriculares ocorreu por meio de pesquisa nas bases de dados originais da internet em formato Portable Document Format (PDF) que foram baixados para posterior análise.

**Quadro 01-** Documentos que abordam a construção dos currículos da educação básica no Brasil para a matemática/geometria

<b>Tipo de documento</b>	<b>Nome do documento</b>	<b>Data</b>	<b>Link de acesso</b>
Dissertação	O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica	1989	<a href="https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/45263">https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/45263</a>
Diretrizes	Proposta Curricular para o Ensino de Matemática: 1º grau	1992	<a href="https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/170519">https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/170519</a>
Diretrizes	Parâmetros Curriculares Nacionais- Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental (Matemática)	1998	<a href="http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf">http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf</a>
Livro	O Movimento da Matemática Moderna – história de uma revolução curricular	2011	<a href="https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/227765?show=full">https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/227765?show=full</a>
Documento normativo	Base Nacional Comum Curricular	2018	<a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/</a>

Fonte: Silva, 2023.

Esclarecidos tais aspectos metodológicos, na próxima seção iremos discorrer a respeito da composição destes documentos.

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo, serão apresentados os dados coletados na pesquisa. A pesquisa constitui-se em cinco etapas conforme descrito por Moraes (1999, p.04): “1- Preparação das informações; 2- Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades; 3- Categorização ou classificação das unidades em categorias; 4- Descrição; 5- Interpretação”.

Ao reunir os documentos que abordam a construção do currículo de matemática com emprego da geometria na educação básica brasileira para os anos finais do ensino fundamental passamos para a etapa de “Preparação das informações”. Para tanto, foi elaborado o seguinte quadro que descreve brevemente o conteúdo de cada documento.

**Quadro 02-** Descrição do conteúdo dos documentos

<b>Documento</b>	<b>Descrição</b>
Proposta Curricular para o Ensino de Matemática: 1º grau	O documento apresenta uma proposta de organização curricular para o ensino de matemática do primeiro grau (ciclo básico e 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª séries).
O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica	O texto apresenta um apanhado histórico de como se deu o desenvolvimento da educação e geometria no contexto mundial e no Brasil. Apontando como era tratado o ensino desse conteúdo até o surgimento do Movimento Matemática Moderna.
Parâmetros Curriculares Nacionais- Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental (Matemática)	O texto é uma referência curricular para o ensino de matemática do terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental.
O Movimento da Matemática Moderna– história de uma revolução curricular	A obra buscou construir a representação de como ocorreu o Movimento Matemática Moderna no Brasil e em Portugal para buscar responder se a ideia de abandono da geometria a partir do movimento era ficção ou de fato ocorreu, com isso, intencionando discutir como conduzir a matemática em tempos atuais.
Base Nacional Comum Curricular	O documento é uma referência obrigatória para a construção dos currículos das escolas nacionais do ensino fundamental e médio.

Fonte: Silva, 2023.

#### 3.1 O Movimento da Matemática Moderna – história de uma revolução curricular

O livro “O movimento da matemática moderna: história de uma revolução curricular” de 2011 traz como ponto de partida no capítulo cinco as indagações se o Movimento Matemática Moderna (MMM) trouxe consigo novos conteúdos ou uma nova metodologia de ensino. Para responder essas questões os autores recorrem a diversos recursos em busca de

vestígios para saber como eram realizadas as aulas de matemática durante esse período. Desse modo, foi realizada pelo Grupo de Pesquisa sobre História da Educação Matemática (GHEMAT) uma pesquisa em busca de trabalhos que tratassem dos conteúdos e metodologias da época desse movimento.

O levantamento inicial do grupo resultou na necessidade de uma leitura interna dos trabalhos, onde 30 deles estavam relacionados à geometria, pontua-se no texto que esse fato ocorreu por conta do Projeto À trajetória da geometria escolar no Brasil e em Portugal e o Movimento da Matemática Moderna. Partindo daí, os autores citam a dissertação de Pavanello (1989) como um dos trabalhos mais importantes relacionados ao tema, pois segundo eles em sua pesquisa ela associou o abandono da geometria com o ensino por transformações geométricas. De acordo com Pavanello (1989, p.164):

A orientação de trabalhar a geometria sob o enfoque das transformações, assunto não dominado pela grande maioria dos professores secundários, acaba por fazer com que muitos deles deixem de ensinar geometria sob qualquer abordagem, passando a trabalhar predominantemente a álgebra mesmo porque, como a Matemática Moderna fora introduzida através desse conteúdo, enfatiza sua importância.

Por isso, o livro buscou analisar se isso realmente aconteceu na tentativa de fazer uma reinterpretação da hipótese da autora ao retornar a história do ensino da geometria nesse período. Inicialmente foi observado o ensino de geometria antes do movimento em artigos publicados na Revista Escola Secundária onde se evidencia a necessidade da iniciação do raciocínio dedutivo por meio dos teoremas de geometria plana a partir da 3ª série ginásial tendo esse fato explicado pela dificuldade que se atribuía ao conteúdo. Além disso, destacam-se o uso de materiais didáticos para que os alunos pudessem experimentar e compreender as propriedades dos teoremas.

Em outro estudo, aponta-se que se discutiu nos Congressos Nacionais de Educação Matemática soluções sobre como ensinar a geometria dedutiva, e as propostas sugeriram o aumento de axiomas com intuito de facilitar a compreensão dos estudantes na dedução dos conceitos matemáticos.

Destaca-se que internacionalmente, também, debateu-se sobre a melhor forma de lecionar a geometria. Conforme descrito Dieudonné propôs uma ruptura com a Geometria Euclidiana defendendo uma geometria vetorial, já o School Mathematics Study Group

(MSG) e Dubrovnik sugeriram inicialmente a abordagem da geometria de maneira experimental para após abranger o tema para a axiomatização.

Os trabalhos que se sucederam para entender sobre o contexto do ensino de geometria durante o MMM no Brasil segundo os autores em grande parte tiveram como fonte de pesquisa os livros didáticos. A análise apontou que as coleções e trabalhos em sua maioria traziam a geometria experimental como premissa para a geometria dedutiva, em alguns casos modificando a linguagem com base na teoria dos conjuntos ou adicionando um novo tratamento metodológico, tendo diferentes métodos por região. Além disso, dentre as pesquisas uma trata de que apesar das mudanças normativas as práticas pedagógicas em sala não se modificaram sendo os teoremas e demonstrações apenas memorizados, conforme a fala de alguns professores atuantes durante o movimento.

A demanda de alunos trouxe consigo a necessidade de aperfeiçoamento por parte dos professores e uma nova compreensão da educação matemática para se apropriar a uma nova linguagem matemática para formar professores. Com isso, nota-se com essa abordagem do assunto que o movimento foi realizado no Brasil inicialmente pela mobilização dos professores, autores, editoras, matemáticos, entre outras pessoas interessadas no tema na época.

Desse modo, para os autores do livro, o movimento da matemática moderna não representa um fracasso ou abandono da geometria, mas uma proposta de mudança na sua abordagem e acentua a necessidade de discutir como conduzir o ensino de matemática frente aos desafios que chegam ao espaço escolar e como reagir diante do novo. Portanto, a geometria euclidiana não foi abandonada, mas, foi dada ênfase ao método dedutivo e novas geometrias, além disso, nem todas as instituições adotaram mudanças durante a época.

Outros pesquisadores- Fucks (1970)- no entanto, apontam que o simbolismo e terminologia excessiva da proposta do MMM praticamente excluiu o ensino de geometria no Brasil.

Estudos feitos a partir dos resultados de avaliações como os de Usiskin (1982) nos Estados Unidos, em 1982, corroboram as afirmações que apontam que durante o MMM o ensino de geometria ficou negligenciado. A pesquisa deste autor revelou que apenas 20% das crianças de 13 anos de idade conseguiam determinar a hipotenusa de um triângulo retângulo,

dados os dois catetos, e que menos de 10% das crianças de 13 anos de idade sabiam determinar a medida do terceiro ângulo de um triângulo, dadas as medidas dos outros dois.

Na seção seguinte abordaremos algumas tendências pedagógicas que permearam a prática dos professores de matemática ao longo do período de influência do MMM e que encontramos vestígios até os dias de hoje.

### **3.2 Tendências Pedagógicas**

Os estudos acerca do ensino de matemática no Brasil analisaram como as diversas tendências de ensino contribuíram historicamente para o desaparecimento gradual do ensino de geometria e para a formação de muitas concepções existentes sobre o ensino da mesma, destacando como fonte de consulta os trabalhos de Miorim, Miguel e Fiorentini (1993), Fiorentini (1995), Pavanello (1993) e Souza (1999). Alguns desses estudos abordam as principais tendências ocorridas no Brasil, de modo mais amplo, outros procuram aprofundar a investigação e discussão acerca de uma ou outra tendência específica. Esse aporte histórico poderá nos proporcionar uma visão geral de como o currículo em ação foi sendo formulado ao longo da trajetória da influência de cada uma das tendências de ensino da matemática no país aqui apresentadas.

Destacaremos, a tendência formalista clássica; a tendência empírico-ativista; o discurso do movimento da matemática moderna ou formalismo moderno; a tendência tecnicista e suas variações e o momento atual.

#### **3.2.1 Formalista Clássica**

Pavanello (1993, p.7), analisando os fatores que motivaram o processo de abandono da geometria afirma que esse fenômeno é histórico e mundial: “a inquietação com o abandono - abandono este que é, na verdade um fenômeno mundial- parece estar ligado a questões de ordem educacional”.

A autora nos lembra que no início do século passado o nosso país era essencialmente agrícola, com uma população maciçamente analfabeta e pouca preocupação com a demanda por educação, tanto por parte da população quanto dos governantes da época.

O modelo de educação dos primeiros anos do século XX no país era uma continuação do Brasil colônia, onde só uma minoria tinha acesso ao ensino em todos os níveis, inclusive o superior, tendo como área mais procurada a jurídica, que exigia pouco interesse pelos estudos científicos.

Pavanello (1989) cita a origem da “Tendência Formalista Clássica” e nos mostra que “A filosofia formalista da matemática é a origem intelectual do estilo formalista no trabalho matemático. Os indícios parecem mostrar que a filosofia formalista poderá em breve perder seu status privilegiado. (Davis & Hersch, ob.cit.; 386 apud Pavanello, 1989, p.67).”

Os conteúdos da matemática (aritmética, álgebra, geometria) eram ensinados separadamente e o tratamento dado a eles era de pura abstração. Segundo Miorim, Miguel e Fiorentini (1993) esse período, que antecedeu ao Movimento da Matemática Moderna (MMM) obedecia à seqüência: o estudo completo de álgebra sucedia ao estudo completo de aritmética e antecede o estudo de geometria, ou seja, a geometria era o último dos principais campos da matemática estudado pelos alunos. De acordo com Pavanello (1989, p.66):

Uma outra consequência da concepção formalista é que ela possibilita a visão da matemática como sendo uma linguagem. E é assim que ela será tratada pelo positivismo: como uma linguagem mediante a qual é possível enunciar as leis fundamentais das ciências. A matemática fica, portanto, reduzida à condição de um instrumento necessário à formalização das ciências, enquanto ela mesma deixa de ser considerada uma ciência (...).

A geometria ministrada nas salas de aulas tinha como ponto central a aprendizagem da nomenclatura de linhas e figuras, o cálculo de perímetros, áreas e volumes apoiados na memorização de fórmulas. Sua ênfase residia no modelo euclidiano, o qual perdurou durante séculos. Segundo Fiorentini (1995), o ensino baseado nesse modelo partia de determinados elementos (termos primitivos, axiomas e postulados) e didaticamente centrado na figura do professor, no papel de transmissor e expositor de conteúdos, seguia um ensino acentuadamente livresco, baseado em uma aprendizagem passiva memorística.

### **3.2.2 Empírico -Ativista**

Para Pavanello (1993) alguns fatos históricos, como o fim da 1ª guerra mundial, a expansão industrial no país, a crise de 1929, a revolução de 1930 e o início da 2ª guerra mundial, desencadearam uma pressão para escolarizar maciçamente a população. Uma das mudanças significativas nessa direção foi a criação do Ministério da Educação e Saúde em 1930 e, junto com ela, a Reforma Francisco Campos. No campo da matemática a reforma curricular recebeu forte influência da proposta curricular implementada no colégio Pedro II

pelo professor Euclides de Medeiros Guimarães Roxo: “Quanto aos programas de matemática e suas instruções pedagógicas, a Reforma Francisco Campos apenas apropriou-se das inovações que vinham sendo implementadas de forma paulatina, desde 1929, no colégio Pedro II, tendo como protagonista o professor Euclides Roxo” (Soares, Dassisti, Rocha, 2004, p.8).

Essa reforma praticamente criou a disciplina matemática, uma vez que a geometria, a álgebra e a aritmética constituíam disciplinas separadas, sendo seu grande mérito no campo da matemática a unificação desses ramos, o que visava estabelecer correlações entre álgebra, geometria e aritmética quando possível.

A matemática será sempre considerada como um conjunto harmônico cujas partes estão em viva e íntima correlação. A acentuação clara dos três pontos de vista algébrico, aritméticos e geométricos não deve, por isso, estabelecer barreiras intransponíveis que impeçam o estudante de perceber as conexões entre aquelas disciplinas. Para dar unidade à matéria, estabelecendo-se na estreita correlação entre as diferentes modalidades do pensamento matemático, será adotada, como idéia central do ensino, a noção de função, apresentada, a princípio, intuitivamente e desenvolvida, nas séries sucessivas do curso, de modo gradativo, tanto sob a forma geométrica como sob a analítica (Werneck, 2003, local 97).

A unificação fez parte de uma proposta mais ambiciosa de ensino da matemática idealizada por Euclides Roxo e Everardo Backheuser e inspirada na visão empirista de Locke (séc. XVIII), no pragmatismo de John Dewey e no movimento renovador de ensino da Matemática, liderado na Europa por Felix Klein (Miorim, Miguel, Fiorentini, 1993, p.23). Outros seguidores dessa proposta surgiram nas décadas de 1940 e 1950 tais como Melo e Souza (Malba Tahan), Manoel Jairo Bezerra e Irene Albuquerque, entre outros.

Sua principal reivindicação era transferir o centro do processo de ensino do professor para o aluno através da experimentação, ou seja, a tese central seria que o aluno “aprende fazendo”, por essa razão, procurava valorizar a pesquisa, a descoberta, a resolução de problemas, e as atividades experimentais. Inspirava-se na filosofia de John Dewey, para quem a educação seria uma constante reconstrução da experiência, na busca de habilitar os indivíduos a um constante desenvolvimento. Ou seja, a educação destinar-se-ia a levar o indivíduo a adquirir mais educação, capacitando-o a desenvolver-se sempre mais.

Essa concepção iria valorizar a manipulação e visualização de objetos, atividades práticas envolvendo contagens, medições, levantamento e comparação de dados, entre outras. No entanto, o ideário do movimento renovador do ensino de matemática não conseguiu se

impor sem sofrer muitas resistências. Mudanças profundas só aconteceram nas décadas de 1960 e 1970, com o surgimento do movimento que se convencionou chamar de Matemática Moderna ou, como alguns pesquisadores denominam, formalismo moderno.

### 3.2.3 Formalista Moderna - O Tecnicismo

O lançamento do Sputnik pelos soviéticos em 1957 desencadeou no campo educacional, e principalmente na matemática, grandes mudanças curriculares. Tal acontecimento foi interpretado pelos norte-americanos com uma prova de que a matemática e a ciência ensinadas em suas escolas de uma maneira geral estavam ultrapassadas.

Os curriculistas norte-americanos atribuíram os maus resultados de seus alunos em matemática e seu pouco interesse pela disciplina, ao fato dos conteúdos então trabalhados serem anteriores ao século XVIII, trazendo a topologia, a lógica e a álgebra de Boole, entre outras, para substituir os tópicos considerados arcaicos.

Essa reestruturação não representou apenas uma troca de conteúdos e nem se limitou a uma reforma do sistema educacional dos Estados Unidos. Ela procurou:

- Unificar os três campos fundamentais da matemática através da teoria dos conjuntos e
- Substituir o caráter pragmático e mecanizado da matemática ao dar uma maior ênfase aos seus aspectos lógicos.

Na verdade, esse movimento, que ficou conhecido como Matemática Moderna e que arregimentou muitos adeptos em todo o mundo, representou um retorno ao formalismo matemático, só que revestido da linguagem algébrica com uma abordagem internalista e auto-suficiente da matemática.

O relacionamento professor-aluno permaneceu inalterado, sendo acentuadamente autoritário e centrado na figura do professor. A abordagem desse movimento parecia intencional a formação do especialista matemático e não a formação do cidadão.

O estudo da geometria, por sua vez, foi reduzido justamente no momento em que a escola secundária se democratizava no Brasil. A crise do ensino da geometria, já bastante acentuada no ensino tradicional, ganhou proporções ainda mais críticas com o advento da Matemática Moderna no Brasil coincidindo com a reformulação da legislação educacional (lei 5692/71).

Para Pavanello (1989) essa nova lei permitiu ao professor uma liberdade de montar “de acordo com as necessidades da clientela” seu próprio programa de ensino. Esse argumento impresso na lei teve um efeito imediato: de acordo com a referida autora, a

geometria deixou de ser objeto de estudo dos alunos das séries iniciais do ensino fundamental (1º grau, à época), pois os professores polivalentes se limitavam a trabalhar a aritmética e as noções de conjuntos.

A preferência pela álgebra em detrimento da geometria é interpretada por Pavanello (1989) com uma opção meramente política. Para a autora, o argumento de que a álgebra conduziria os alunos à execução de operações mecânicas pelo fato das transformações algébricas serem determinadas por leis formais, regulamentaram o que podia ou não ser feito. Uma característica desejável para formar indivíduos seria a obediência a regras pré-estabelecidas, sem questioná-las.

Pavanello (1989) não defende a tese de que a geometria desenvolve um espírito argumentador e que a álgebra é fundamentalmente alienante. O que ela pretende afirmar é que uma formação acadêmica que se pretende completa deve proporcionar oportunidades de se desenvolver todos os processos de pensamento.

Assim, no próximo tópico analisaremos como foi conduzido o ensino de geometria nas referências curriculares nacionais do país.

### **3.3 O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica**

A pesquisa da professora Regina Pavanello nos mostra que o ensino de geometria no país passou por diversas fases e em 1930 com a Reforma Francisco Campos, passou a fazer parte, junto com a aritmética e álgebra da disciplina de matemática.

Vimos que durante as décadas de 1960 e 1970 o ensino de Matemática no Brasil e em outros países, está sob a influência do Movimento da Matemática Moderna- MMM (Brasil, 1998). Este movimento trouxe consigo uma reforma no ensino de Matemática, a qual não foi implantada por nenhum decreto oficial, contudo, obteve maior adesão e foi implementada mais que as mudanças curriculares oficiais da época sendo adotada em todo o território nacional e estando presente nos livros didáticos utilizados até os anos 80 do século passado.

O abandono alcançou os currículos dos cursos de formação de professores dos primeiros anos do ensino fundamental e as licenciaturas formando gerações que não aprenderam geometria durante seu processo de formação.

Em relação à Geometria, a grande massa não tem acesso a ela a não ser no que ela tem de prático, de útil, no que se refere diretamente às profissões - e até mesmo isso lhe é negado, à medida que se 'ampliam' as oportunidades educacionais das classes inferiores da sociedade, e se reduz o caráter diretamente profissional da educação (PAVANELLO, 1993, p.100).

Durante a implantação do MMM, entre as principais mudanças no ensino da matemática escolar em nosso país, pode-se citar a tentativa de substituir a abordagem preponderantemente euclidiana clássica da geometria por uma mais atualizada e rigorosa, que fracassa e, como consequência, o seu ensino - quando não abandonado - passa a assumir uma abordagem eclética (Miguel e Brito, 1996, p.51).

Com os autores de livros didáticos “ditando” o conteúdo de matemática a ser seguido, influenciados pelo ideário da Matemática Moderna, aumenta o descaso pela geometria dedutiva, já que os professores têm no livro didático o seu principal - e, muitas vezes, único - referencial para programar as suas aulas (Miguel e Brito, 1996, p.48).

Os livros didáticos da época refletem a proposta do MMM como mostra o exemplo abaixo de uma das coleções de livros de matemática para o ensino fundamental. Esta coleção foi utilizada em todo território nacional mesmo deixando claro em sua capa que estava de acordo com o guia curricular do estado de São Paulo.

**Figura 1:** Capa e contracapa do livro didático de matemática para a 5ª série do 1º grau



Fonte: Sardella e Matta, 1981.

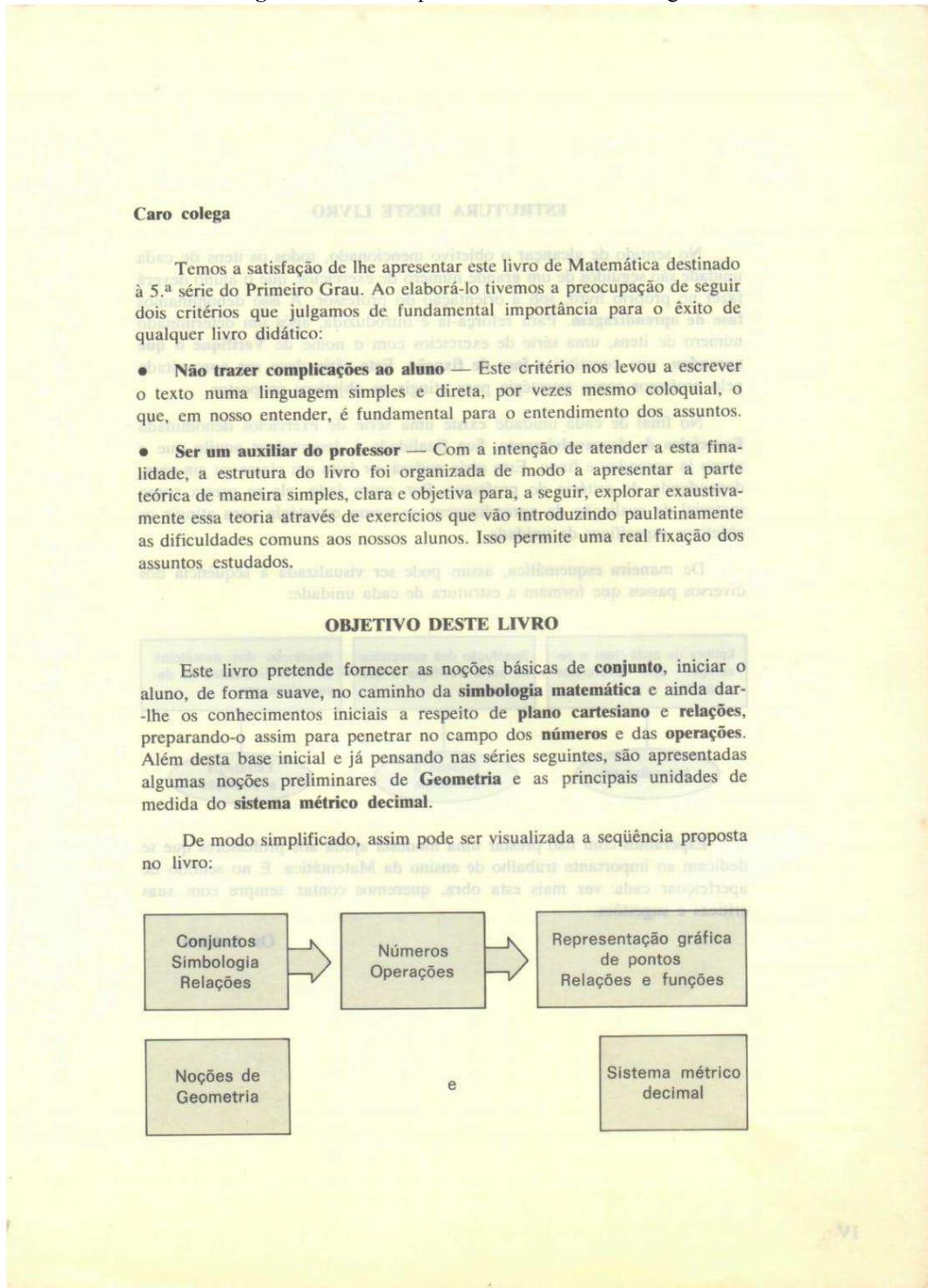
Figura 2- Capa e contracapa do livro didático de matemática para a 6ª série do 1º grau



Fonte: Sardella e Matta, 1981.

Na carta dirigida ao professor da 5ª série, fica evidente que o docente deve seguir a ordem de conteúdos: conjuntos, simbologia, relações, números e operações... e **quase que por fim noções de geometria** para auxiliar nas séries posteriores.

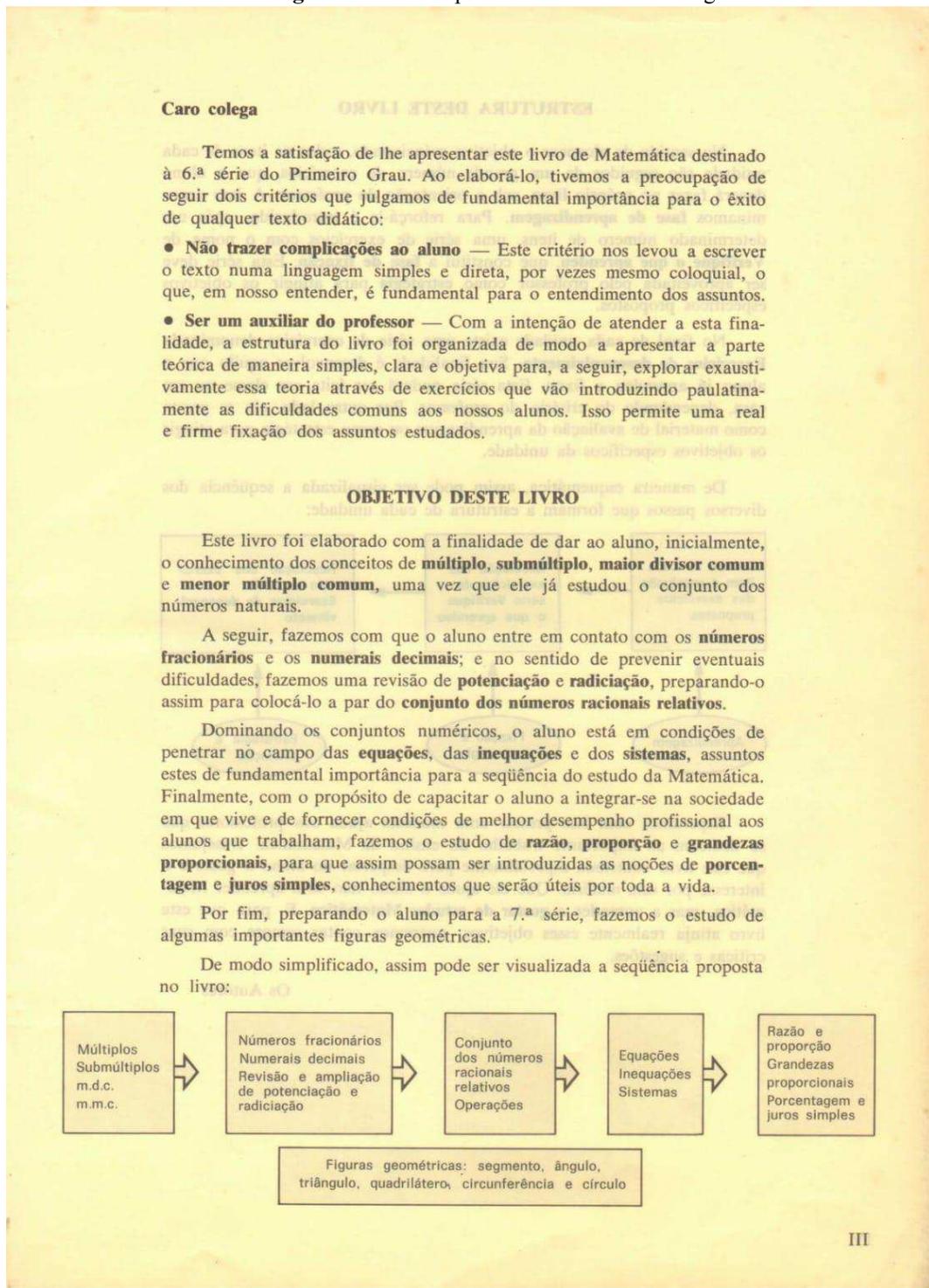
Figura 3- Carta ao professor da 5ª série do 1º grau



Fonte: Sardella e Matta, 1981.

Já na carta endereçada aos professores da 6ª série, os autores deixam claro a seqüência de estudos dos conteúdos de Matemática: múltiplo, submúltiplo, maior divisor comum, menor múltiplo comum ....e por **fim**, o estudo de algumas importantes figuras geométricas, como a finalidade de preparar os alunos para a série seguinte.

Figura 4- Carta ao professor da 6ª série do 1º grau



Fonte: Sardella e Matta, 1981.

O enfoque curricular na Teoria dos Conjuntos e o estudo da Álgebra do Movimento da Matemática Moderna contribuíram para que o ensino de geometria a tornasse secundário e os conteúdos deste campo da matemática estavam sempre reservados para o final do livro didático como ilustrado adiante.

**Figura 5-** Sumário do livro didático da 5ª série do 1º grau

<b>ÍNDICE</b>	
<b>Unidade 1</b> — Os conjuntos .....	5
<b>Unidade 2</b> — Conjuntos: correspondência e relações .....	19
<b>Unidade 3</b> — Conjuntos: as operações .....	25
<b>Unidade 4</b> — Representação gráfica de pontos .....	36
<b>Unidade 5</b> — A formação do conjunto dos números naturais .....	60
<b>Unidade 6</b> — Os conjuntos e as operações em $\mathbb{N}$ .....	69
<b>Unidade 7</b> — Sistemas de numeração .....	106
<b>Unidade 8</b> — Conjunto dos números inteiros relativos ....	113
<b>Unidade 9</b> — Os conceitos fundamentais da Geometria ....	154
<b>Unidade 10</b> — Polígonos .....	171
<b>Unidade 11</b> — Sistema métrico decimal .....	186

Fonte: Sardella e Matta, 1981.

**Figura 6-** Sumário do livro didático da 6ª série do 1º grau

<b>ÍNDICE</b>	
<b>Unidade 1</b> — Múltiplos e submúltiplos de um número — A divisibilidade .....	5
<b>Unidade 2</b> — Maior divisor comum .....	12
<b>Unidade 3</b> — Menor múltiplo comum .....	20
<b>Unidade 4</b> — Números fracionários .....	25
<b>Unidade 5</b> — Numerais decimais .....	61
<b>Unidade 6</b> — Potenciação .....	79
<b>Unidade 7</b> — Radiciação .....	89
<b>Unidade 8</b> — Conjunto dos números racionais relativos ..	103
<b>Unidade 9</b> — Equação do primeiro grau .....	123
<b>Unidade 10</b> — Problemas do primeiro grau .....	149
<b>Unidade 11</b> — Inequação do primeiro grau .....	162
<b>Unidade 12</b> — Sistema de equações do primeiro grau .....	169
<b>Unidade 13</b> — Razão e proporção .....	176
<b>Unidade 14</b> — Grandezas proporcionais .....	197
<b>Unidade 15</b> — Porcentagem .....	205
<b>Unidade 16</b> — Juros simples .....	213
<b>Unidade 17</b> — Segmentos e ângulos .....	221
<b>Unidade 18</b> — Triângulo e quadrilátero — Circunferência e círculo .....	238

Fonte: Sardella e Matta, 1981.

Os sumários apresentados acima exemplificam os resultados do trabalho de Pavanello (1989, p.06) quando esta nos diz que: “Esse costume de programar a geometria para o final do ano letivo é, de certo modo, reforçado pelos livros didáticos que, pelo que pude observar,

abordam esse tema quase sempre por último, dando a impressão de que esta é a programação mais conveniente.”

Contudo, é importante observar quais assuntos eram abordados dentro de cada unidade que tratava do ensino de geometria nos livros mencionados acima e sua ordem de apresentação para compreender melhor sua abordagem. O quadro a seguir retrata cada tópico de geometria trabalhado por unidade para as 5ª e 6ª séries do 1º grau, sequencialmente:

**Quadro-** Conteúdos de geometria do 1º grau nos livros didáticos de Sardella e Matta (1981) para a 5ª e 6ª séries

Séries	Conteúdos por unidade
5ª Série	<p>Unidade 9- Os conceitos fundamentais da Geometria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Os elementos fundamentais: ponto, reta e plano;</li> <li>● A noção de conjunto nos elementos fundamentais;</li> <li>● Alguns subconjuntos da reta: a semi-reta e o segmento de reta;</li> <li>● Como se indica um segmento de reta?;</li> <li>● A noção de conjunto está presente na semi-reta e no segmento de reta;</li> <li>● As operações intersecção e reunião;</li> <li>● A colinearidade e a coplanaridade;</li> <li>● Classificação dos segmentos</li> <li>● Comparação dos segmentos: medida de comprimento;</li> <li>● Posições de uma reta num plano/posições relativas de duas retas num plano;</li> </ul> <p>Unidade 10- Polígonos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Como criar na mente a imagem de uma linha;</li> <li>● Uma linha curva especial: a linha poligonal;</li> <li>● Uma linha poligonal especial: o polígono;</li> <li>● As regiões determinadas por um polígono: o interior e o exterior;</li> <li>● As denominações especiais dos polígonos;</li> <li>● Noção de ângulo;</li> <li>● Como se mede um ângulo;</li> <li>● Triângulos: uma classificação (conforme as medidas dos lados);</li> <li>● Quadriláteros: uma classificação (paralelogramo, trapézio e trapezóide)</li> </ul>
6ª Série	<p>Unidade 17- Segmentos e ângulos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Os segmentos de reta e a congruência;</li> <li>● A congruência de segmentos de reta: uma relação de equivalência;</li> <li>● Os ângulos e a congruência;</li> <li>● A congruência de ângulos: uma relação de equivalência;</li> <li>● Ângulos consecutivos;</li> <li>● Uma região especial: o interior do ângulo;</li> <li>● Ângulos adjacentes;</li> <li>● Ângulos opostos pelo vértice;</li> <li>● Duas retas no plano: as posições relativas;</li> <li>● Classificação dos ângulos;</li> <li>● Uma semi-reta especial: a bissetriz de um ângulo;</li> <li>● Ângulos complementares e suplementares;</li> <li>● Ângulos determinados por duas retas paralelas e uma transversal.</li> </ul> <p>Unidade 18- Triângulo e quadrilátero- Circunferência e círculo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Noção de triângulo;</li> </ul>

Continua

## Conclusão

Séries	Conteúdos por unidade
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Triângulo: uma classificação (conforme as medidas dos lados); Uma propriedade importante dos triângulos (A medida do comprimento de qualquer lado é sempre menor que a soma das medidas dos comprimentos dos outros lados);</li> <li>● Triângulos: outra classificação (conforme a medida dos ângulos internos);</li> <li>● Triângulos: outra propriedade (Num triângulo, ao lado maior opõe-se o ângulo maior e ao lado menor opõe-se o ângulo menor);</li> <li>● Noção de quadrilátero;</li> <li>● Quadriláteros: uma classificação (paralelogramo, trapézio e trapezóide);</li> <li>● Noção de circunferência;</li> <li>● Duas regiões especiais: o interior da circunferência e o círculo;</li> <li>● Três segmentos especiais: o raio, a corda e o diâmetro;</li> <li>● Noção de arco;</li> <li>● A medida de um arco: Ângulo central</li> <li>● Posições relativas de uma reta e uma circunferência</li> </ul>

Fonte: Silva, 2023.

Cada livro didático possui duas unidades que tratam de geometria, e elas estão voltadas para a geometria clássica ao considerar os elementos primitivos: ponto, reta e plano, e a partir disso, desenvolver noções de formas geométricas e suas propriedades, ângulos, congruência, posições e medida de formas. Os assuntos propostos nas obras seguem uma organização partindo do princípio até formar generalizações como na 5ª série apresenta-se primeiro a noção de linha, após linha poligonal e posteriormente polígonos em sequência. Quanto ao ensino dava-se ao aluno um conceito e ele deveria memorizá-lo e repetir o processo em exercícios quase sempre sem referência a aplicações práticas na sua realidade e sem que os levassem a pensar criticamente.

A figura abaixo mostra alguns exercícios do livro “**Matemática 5ª série do primeiro grau**: de acordo com o guia curricular do estado de São Paulo” de Sardella e Matta de 1981 sobre indicação de segmentos de reta onde observa-se claramente que o aluno deveria apenas repetir um processo.

Figura 7- Exercícios sobre indicação de segmentos de reta

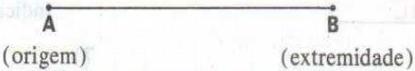
**COMO SE INDICA UM SEGMENTO DE RETA?**

**Observe:**

$\leftrightarrow$   
 $\overleftrightarrow{AB}$ : é a indicação de uma reta. O prolongamento indefinido da reta nos dois sentidos é indicado pela dupla seta sobre as letras AB.

$\rightarrow$   
 $\overrightarrow{AB}$ : é a indicação de uma semi-reta. O prolongamento indefinido da semi-reta num único sentido é indicado pela seta sobre as letras AB.

$\overline{\quad}$   
 $\overline{AB}$ : é a indicação de um segmento de reta. O traço sobre as letras AB indica que um segmento de reta não se prolonga indefinidamente em nenhum sentido. Então, o segmento tem começo (origem) e término (extremidade).



(origem) (extremidade)

Indicação:  $\overline{AB}$ .

---

**VAMOS EXERCITAR**

a) Dê a indicação dos segmentos:

1)



Indicação:  $\overline{BC}$

2)



Indicação:  $\overline{MN}$

3)



Indicação:  $\overline{FB}$

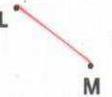
4)



Indicação:  $\overline{XY}$

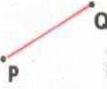
b) Dados os pontos, trace os segmentos de reta e dê a indicação:

1)



Indicação:  $\overline{LM}$

2)



Indicação:  $\overline{PQ}$

3)



Indicação:  $\overline{RS}$

4)



Indicação:  $\overline{CD}$

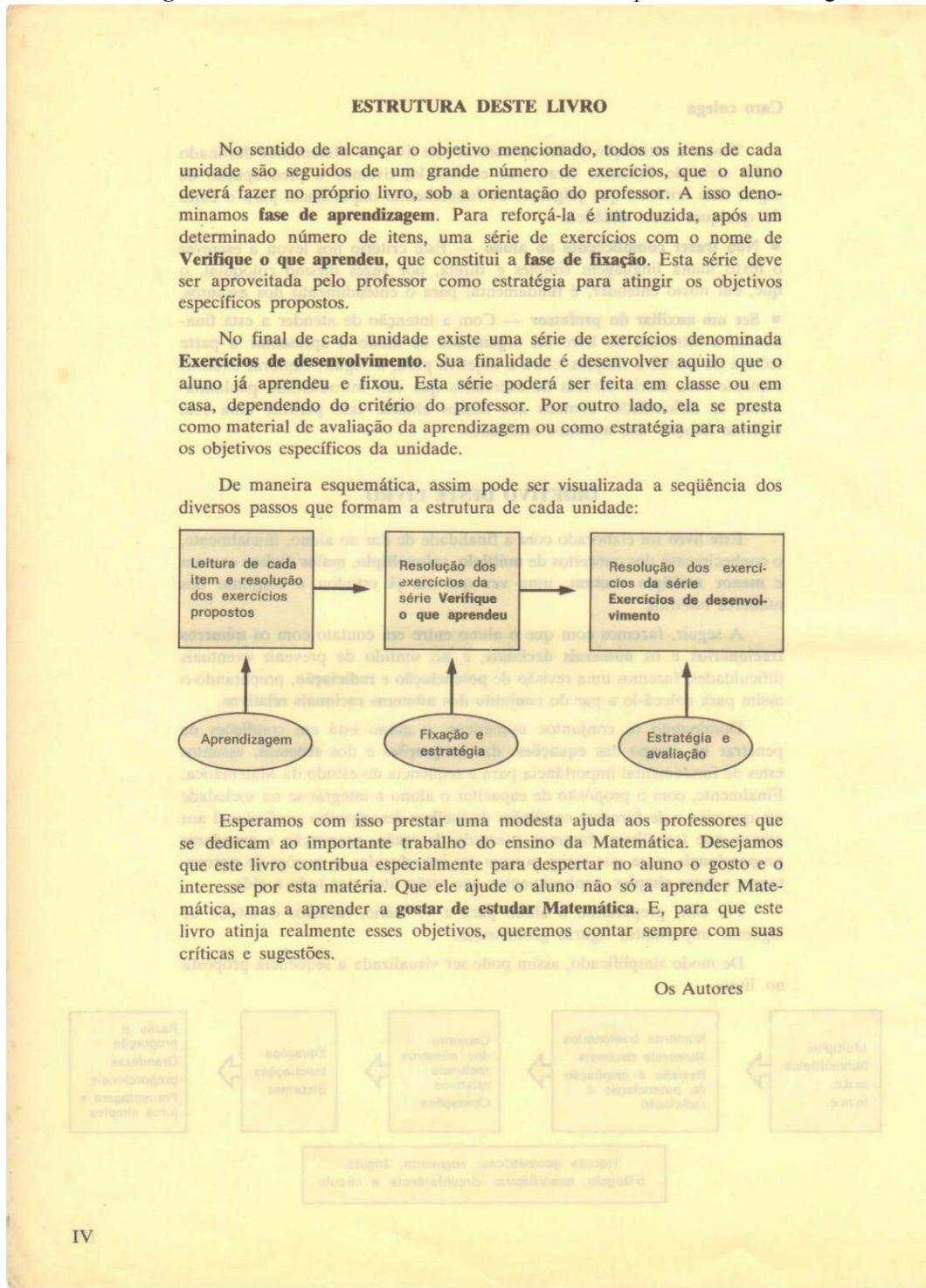
158

Fonte: Sardella e Matta, 1981.

A realização desses exercícios é definida pelos autores como **fase de aprendizagem**, na qual acreditam que para aprender os alunos devem resolver uma série de exercícios, fixarem e desenvolverem a aprendizagem ao seguir a seguinte estrutura: aprendizagem,



Figura 9- Estrutura do livro didático de matemática para a 6ª série do 1º grau



Fonte: Sardella e Matta, 1981.

Havia também uma ligação a ideia de conjuntos e subconjuntos de elementos geométricos na 5ª série. Além do que, os tópicos de geometria são reduzidos no livro para priorizar outros tópicos, o que se dá também na 6ª série. Ademais, os triângulos e

quadriláteros são trabalhados nas duas séries com acréscimo de algumas propriedades na 6ª série, mas com pouca mudança de abordagem.

### **3.4 Geometria nos Documentos Oficiais: Proposta Curricular do Estado de São Paulo (1992), PCN e BNCC**

#### **3.4.1 Uma Proposta Curricular Anterior ao PCN e a BNCC**

O primeiro documento analisado é uma proposta curricular, em particular a do estado de São Paulo de 1992. A escolha de um currículo de São Paulo se explica por ser a única da década de 1990, acessível para estes pesquisadores e por se tratar de um estado que se tornou, ao longo dos anos, uma referência, em muitos aspectos, para os demais entes da federação e sobretudo para a elaboração dos livros didáticos. O escopo de análise se concentra nos primeiros dois anos da segunda etapa do ensino fundamental: 5ª, 6ª séries do 3º ciclo do PCN e da proposta e 6º, 7º anos da BNCC que são as etapas correspondentes.

A Proposta Curricular de Matemática do 1º grau foi criada pela Equipe Técnica de Matemática da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) da Secretaria do Estado de São Paulo em 1992 e estava intimamente ligada às discussões da época na busca de uma educação de qualidade para as escolas públicas. No texto apontam-se problemas quanto ao ensino de matemática, entre eles a priorização de temas algébricos e redução ou eliminação total de tópicos referentes à geometria e a exigência do formalismo e abstração os quais considerava-se que os alunos não tinham discernimento para atingi-los. Tal situação, que causava inquietação aos professores, influenciou a construção da proposta. Para os autores:

(...) aprender MATEMÁTICA é mais do que aprender técnicas de utilização imediata; é também interpretar, construir ferramentas conceituais, criar significados, sensibilizar-se para perceber problemas tanto quanto preparar-se para equacioná-los ou resolvê-los, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de conceber, projetar, transcender o imediatamente sensível (São Paulo, 1992, p.13).

Com esse intuito, os conteúdos da proposta foram estruturados pelos seguintes temas: Números, Medidas e Geometria com a finalidade que com o ensino de matemática possibilitassem aos estudantes realizar aplicações práticas e desenvolver o raciocínio lógico. Os temas são tratados de maneira simultânea buscando uma abordagem em que eles pudessem ser desenvolvidos paralelamente.

Além disso, são atribuídos aos conteúdos objetivos específicos e posteriormente a exibição dos assuntos são expostos alguns comentários e observações direcionadas ao

professor para cada tema. A avaliação do desempenho dos discentes é tratado de forma geral para todas as séries no documento, com o objetivo de buscar o sucesso dos alunos e não a quantificação do aprendizado.

A obra traz em sua composição um pouco sobre a matemática no currículo, os conteúdos a serem trabalhados e abordagem, sobre a matemática e a linguagem, a extensão dos programas, o papel da avaliação, a sua estruturação e disposição de conteúdos no ciclo básico e 3ª a 8ª séries. Ao final, faz um paralelo entre os guias curriculares anteriores à proposta e ao que está sendo proposto.

Na seção seguinte abordaremos a BNCC e os PCN. Estes documentos influenciaram a construção curricular das escolas nacionais obrigatoriamente e não obrigatoriamente, e subsidiaram o trabalho do professor no ensino fundamental.

### **3.4.2 Sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são diretrizes criadas pela Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação e do Desporto que tiveram por intuito orientar as práticas educativas de escolas públicas e particulares e pessoas interessadas em educação das diversas regiões brasileiras, essa proposta previa garantir uma educação de qualidade voltada para a cidadania de forma a atingir toda a população.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual. (Brasil, 1997, p.13)

Em 1992, o aumento nas taxas de repetência e evasão mostraram que oferecer vagas de estudo não eram suficientes, era preciso garantir uma educação de qualidade. A aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Federal n. 9.394) em 20 de dezembro de 1996 constituiu em um esforço de ampliar e reforçar o dever do poder político em assegurar a formação básica comum aos cidadãos para estudos posteriores e para o trabalho, o que propiciou a criação da proposta dos PCNs. De acordo com o documento do MEC Parâmetros Curriculares Nacionais (Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais):

Durante as décadas de 70 e 80 a tônica da política educacional brasileira recaiu sobre a expansão das oportunidades de escolarização, havendo um aumento expressivo no acesso à escola básica. Todavia, os altos índices de

repetência e evasão apontam problemas que evidenciam a grande insatisfação com o trabalho realizado pela escola (Brasil, 1997, p.17).

Os parâmetros foram criados para servir como um referencial de qualidade curricular não obrigatório para o ensino fundamental do país que pudesse ser discutido e planejado em cada estado ou município pensando-se nas necessidades do alunado e estrutura escolar para prover ao estudante os conteúdos indispensáveis para sua cidadania de forma equitativa.

Desse modo, para a criação desse referencial foi preciso modificar o que era proposto nas escolas dando ênfase à aprendizagem dos discentes. Para isso, os PCNs foram definidos em dez volumes para o ensino fundamental (Introdução aos PCNs; Língua Portuguesa; Matemática; Ciências Naturais; Geografia; História; Arte; Educação Física; Língua Estrangeira; Apresentação dos temas transversais, Meio Ambiente, Saúde, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual), e oito volumes para o ensino médio (Bases Legais (PCN); Linguagens Códigos e Suas Tecnologias (PCN), Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias (PCN); Ciências Humanas e Suas Tecnologias (PCN); National Curriculum Parameters Secondary Education; Ciências Humanas e Suas Tecnologias (PCN+); Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias (PCN+) e Linguagens Códigos e Suas Tecnologias (PCN+). Eles também possuem seis temas transversais: ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual e trabalho e consumo que envolvem problemáticas sociais.

Para cada área e cada tema foi definido um documento específico com sua caracterização e apresentação da proposta com conteúdos, objetivos, critérios de avaliação e orientações didáticas. Além disso, os parâmetros estão divididos em quatro ciclos de duas séries. O documento do MEC, Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997, p.42) explica que:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais adotam a proposta de estruturação por ciclos, pelo reconhecimento de que tal proposta permite compensar a pressão do tempo que é inerente à instituição escolar, tornando possível distribuir os conteúdos de forma mais adequada à natureza do processo de aprendizagem. Além disso, favorece uma apresentação menos parcelada do conhecimento e possibilita as aproximações sucessivas necessárias para que os alunos se apropriem dos complexos saberes que se intenciona transmitir.

Cada ciclo é composto por quatro blocos de conteúdos como mencionado a seguir: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação, conforme descrito. Para todos os blocos são definidos objetivos específicos a serem

alcançados, conceitos a serem apreendidos e procedimentos a serem realizados para isso, além de atitudes a se tornarem habituais.

A primeira publicação referente a proposta foi realizada em 1997 para o 1º e 2º ciclos, a segunda em 1998 para o 3º e 4º ciclos todos do ensino fundamental. Em 1999 foi publicado os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), tendo uma atualização em 2002 denominada Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) e por último foi publicada as orientações curriculares para o ensino médio em 2006.

A obra definida para o ensino-aprendizagem de matemática em 1997 surgiu com o intuito de estimular de forma coletiva a busca de soluções para o ensino da área, de forma que possibilitasse que a aprendizagem pudesse atingir todo alunado e reverter entre outros problemas a mecanização dos conhecimentos matemáticos.

O documento foi dividido em duas partes, a primeira faz uma caracterização dessa área onde apresenta algumas considerações que motivaram sua construção; traz uma breve análise da trajetória das reformas e do quadro do ensino de matemática daquele período; trata de como aprender e ensinar a disciplina, das relações professor e aluno e define os objetivos gerais e conteúdos a serem trabalhados no ensino fundamental. A segunda parte trata sobre como trabalhar a matemática no primeiro e segundo ciclos apresentando objetivos geral e específico, conteúdos e critérios de avaliação, além de mencionar orientações didáticas.

Já o PCN matemática do 3º e 4º ciclos está estruturado em três partes: inicialmente é apresentado um resumo dos movimentos de reorientação curricular mais recentes da época e apontados alguns aspectos do ensino de matemática, nesse caso, pontuando a necessidade de reverter o filtro que configura a matemática do período onde eram selecionados os alunos que concluíram o ensino fundamental. A segunda parte trata do ensino aprendizagem no 3º e 4º ciclos levando em consideração o aprimoramento cognitivo, afetivo e social dos estudantes, e assim como no documento anterior com objetivos traçados, conteúdos e critérios de avaliação. A parte final discute orientações didáticas.

### **3.4.3 O Desenvolvimento da Base Nacional Comum Curricular**

A BNCC procura atender o artigo art. 210 da Constituição Federal que estabelece a fixação de conteúdos mínimos para o ensino fundamental de forma a proporcionar uma

formação básica comum e de valores para todos os cidadãos brasileiros (Brasil, 1988, Art. 210). Com isso, descreve-se a seguir de forma breve a trajetória que levou a sua criação após a LDB e os PCNs que já foram citados em tópicos anteriores.

A lei de diretrizes e Bases da Educação -LDB- também estabelece a criação de currículo básico-comum no Artigo 26, quando explicita o que é comum e diverso determinando que: “os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (Brasil, 1996).

De 2008 a 2010 vigora no país o Programa Currículo em Movimento na tentativa de melhorar a educação ao desenvolver os currículos dos ensinos infantil, fundamental e médio. Esse programa tinha como objetivo identificar e analisar propostas pedagógicas e organizações curriculares dos estados e municípios para as três etapas de ensino; criar um documento com proposições de novas diretrizes curriculares; criar uma base curricular comum para todo o Brasil e promover o debate em todo o país sobre os currículos da educação básica.

Em 2010, realizou-se a Conferência Nacional de Educação (CONAE) onde houve um amplo debate sobre educação e a necessidade de uma Base Nacional Comum Curricular para compor um Plano Nacional de Educação, tal evento teve duração de 28 de março a 1 de abril. Posteriormente, dia 13 de julho a resolução nº 4 estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a educação básica com o intuito de orientar a construção dos currículos escolares.

As resoluções nº 5 de 17 de dezembro de 2009 e nº 7 de 14 de dezembro de 2010 fixam respectivamente as diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil e ensino fundamental de nove anos. Já as diretrizes para o ensino médio só foram definidas na resolução nº 2 de 30 de janeiro de 2012. Em 4 de julho de 2012, instituiu-se o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) por meio da Portaria nº 867. Esse pacto se trata de um compromisso formal do Distrito e Governos Federal, estados e municípios para garantir a alfabetização das crianças até os 8 anos de idade.

Mais adiante, a Portaria nº 1140, de 22 de novembro de 2013 determina o Pacto Nacional de Fortalecimento do Ensino Médio (PNFEM). Através deste pacto as secretarias estaduais de educação e as instituições de ensino superior se comprometeram a valorizar a formação continuada dos professores e coordenadores pedagógicos do ensino médio público, além disso, debater sobre as práticas docentes e buscar atualizá-las.

Em seguida, em 25 de junho de 2014, é estabelecido o Plano Nacional de Educação (PNE). O plano continha 20 metas que visavam a melhoria da educação até 2024. O PNE é um plano decenal que compreende desde o diagnóstico da educação brasileira, a proposta de metas, diretrizes e estratégias a serem desenvolvidas nacionalmente. Ainda em 2014, foi realizada a 2ª CONAE, organizada pelo Fórum Nacional de Educação (FNE) dessa reunião originou-se um documento a respeito das propostas e reflexões para a educação nacional.

Em 17 de junho de 2015, a Portaria nº 592 institui comissão de especialistas para elaborar a proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNC), tendo a primeira versão do documento disponível em 16 de setembro de 2015. No mesmo ano, entre 2 e 15 de dezembro houve a mobilização das escolas para discutirem o documento elaborado.

A segunda versão da proposta foi lançada em 3 de maio de 2016, e foi abordada com a realização de 27 seminários realizados entre junho e agosto pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e a União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação (Undime). Após isso, em agosto começa a ser escrita a terceira versão da BNCC, que foi entregue em abril de 2017 ao Conselho Nacional de Educação (CNE) e foi homologada em 20 de dezembro por Mendonça Filho, atual Ministro da Educação do período.

Durante o dia 06 de março, educadores de diversas localidades do Brasil se dedicaram a analisar a parte homologada da BNCC para a educação infantil e fundamental. Em 02 de abril, foi entregue a 3ª versão do documento para o ensino médio, com isso, o CNE passou a realizar diversas audiências públicas para discutir sobre o material, além de coletar e analisar diversas contribuições públicas enviadas por pessoas do país inteiro.

Para auxiliar o processo de implementação da proposta é instituído em 5 de abril o Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular (ProBNCC), este programa tinha por objetivo auxiliar as secretarias de educação na revisão, elaboração e implementação dos currículos escolares com base na BNCC. Em 02 de agosto, educadores, gestores e técnicos em educação criam comitês de debate e formulários online para discutir e sugerir melhorias para a BNCC do ensino médio e em 14 de dezembro o documento é homologado pelo ministro da educação, Rossieli Soares.

A análise da BNCC nos fez lembrar das palavras de Villa (1995), quando nos fala que a teoria constitui, para ele, o olhar através do qual a realidade é observada. Nesta perspectiva, com a qual concordamos, a base teórica é portanto, o que ilumina o caminho de uma prática acadêmica.

Tendo isto em conta, consideramos que o enfoque teórico que baliza a BNCC é a abordagem por competências. É uma proposta que não é nem de longe uma educação

atomizada, comportamental e fragmentada. Esta abordagem requer analisar e resolver problemas, encontrar alternativas às situações que esses problemas colocam, a capacidade de trabalhar em equipe e a faculdade de se adaptar e de aprender para aprender, deixando de lado assim, a divisão entre teoria e prática.

É importante destacar também que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo voltado para as redes de ensino públicas e privadas como uma referência obrigatória para a construção dos currículos escolares para a educação infantil e ensinos fundamental e médio, e ela está estruturada e dividida em três partes de modo a atender todas as etapas da escolaridade e para que elas compartilhem o desenvolvimento de 10 competências<sup>3</sup> gerais de forma a atingir uma formação uma integral para construir uma sociedade mais democrática:

#### 1. Conhecimento

Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre os mundos físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade. Continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

#### 2. Pensamento científico, crítico e criativo

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

#### 3. Senso estético e repertório cultural

Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

#### 4. Comunicação

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

#### 5. Cultura digital

---

<sup>3</sup> Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (Brasil, 2018, p.08).

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

#### 6. Autogestão

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

#### 7. Argumentação

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável nos âmbitos local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

#### 8. Autoconhecimento e autocuidado

Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

#### 9. Empatia e cooperação

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

#### 10. Autonomia

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Uma competência, segundo critérios da UNESCO (1996) é um conjunto de comportamentos sócio afetivos e habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriais e motoras que permitem o desempenho adequado de um desempenho, função, atividade ou tarefa. Podemos perceber que a definição de competências da BNCC está em sintonia com o consenso de vários outros países.

Destas definições podemos localizar três elementos que segundo Cano (2008) caracterizam as competências que devem ser sempre levadas em conta na ação docente:

1. Ser competente é melhorar de modo contínuo pois as competências devem ser desenvolvidas com formação inicial e contínua e com experiência ao longo da vida.
2. Ser competente implica saber selecionar em cada situação e contextualizar os conhecimentos que são relevantes naquele momento para resolver o problema ou desafio em questão. O que significa ter a capacidade de articular conhecimentos conceituais, processuais e atitudinais.
3. Ser competente é ter a capacidade de transferir conhecimentos, atitudes e competências para situações práticas e as resolver eficazmente, o que envolve ação reflexiva para sempre reorientar e melhorar as ações seguintes.

No Brasil há pesquisadores (Libâneo, 2016; Maués, 2003), que consideram a implementação da BNCC como uma forma de suprir as demandas do mercado de trabalho convergindo com políticas neoliberais que estão sob monitoramento e influência de avaliações em larga escala.

Trata-se, portanto, de um tema que carece de uma investigação mais ampla e que não é possível fazê-la aqui sem fugir dos objetivos iniciais desta pesquisa. Fica desde já assinalado a necessidade de aprofundarmos, em momento futuro, este tema.

Cabe, oportunamente, voltarmos a tratar da BNCC que no que concerne ao ensino de matemática no nível fundamental apresenta a seguinte definição:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático<sup>4</sup>, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento

---

<sup>4</sup> Segundo a Matriz do Pisa 2012, “letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias.”. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/marcos\\_referenciais/2013/matriz\\_avaliacao\\_matematica.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf). Acesso em: 17/10/2023.

matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (Brasil, p.266).

A BNCC organiza os conteúdos de Matemática da educação básica por ano escolar nas seguintes unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística, nessa ordem.

Na organização da aprendizagem matemática, a BNCC considera que desenvolver habilidades não está dissociado: da análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. Considera ainda que os processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional e cita, como objetos e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental, algumas formas privilegiadas da atividade matemática tais como: a resolução de problemas, os processo de investigação, de desenvolvimento de projetos e modelagem matemática.

A BNCC apresenta, conforme listado abaixo, competências específicas do componente curricular de Matemática que devem ser desenvolvidas de modo articulado com as competências gerais da educação básica:

### **Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental**

1.Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho

2.Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

3.Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

4.Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

5.Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

6.Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

7.Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

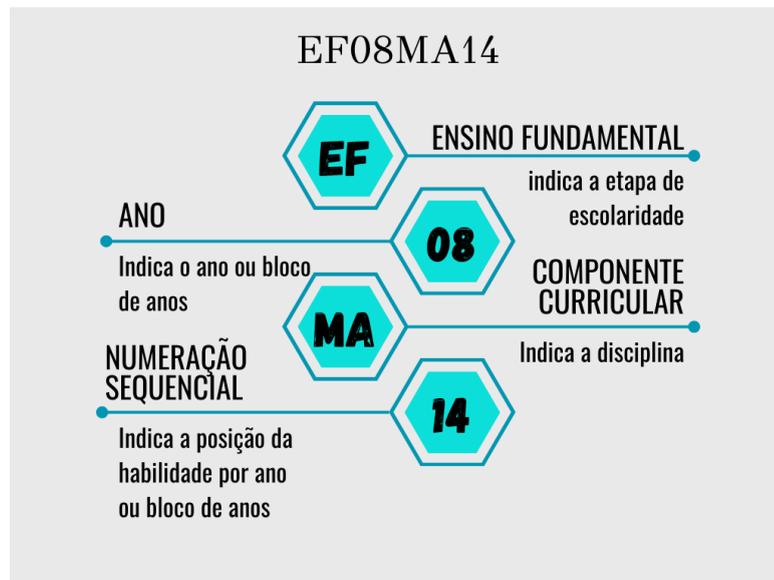
8.Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Cada unidade possui objetos de conhecimento a serem trabalhados e habilidades<sup>5</sup> a serem adquiridas pelos alunos.

---

<sup>5</sup> De acordo com a BNCC, as habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares (Brasil, 2018, p.29).

**Figura 10-** Composição das habilidades da BNCC



Fonte: adaptado de Brasil (2018).

Mas, conforme indica a BNCC, as habilidades não definem como os professores devem ministrar suas aulas, nem induzem a utilizarem métodos ou formas de abordagem. Essas escolhas ficam a critério do currículo e projetos pedagógicos que devem estar adequados à realidade da instituição e das características dos discentes. Além disso, pontua-se que o documento normativo e os currículos devem se complementar para fornecer as aprendizagens essenciais definidas para a educação básica, já que as aprendizagens se constituem na prática do que é proposto nos currículos (Brasil, 2018).

#### **3.4.4 Organização do Conteúdo Geometria nos Documentos: Semelhanças e diferenças**

Para facilitar a comparação dos dados foram elaborados quadros para semelhanças e diferenças para a disposição dos conteúdos caso houvesse para os três documentos por série/ciclo/ano. Para uma melhor organização e análise dos dados, será utilizada a notação G1 ao G19 para os conteúdos da proposta curricular, C1 a C10 para os conteúdos do PCN e O1 ao O11 para os Objetos de Conhecimento da BNCC como mostrado e discutido a seguir:

**Quadro 04-** Disposição do conteúdo de Geometria para 5ª série/ 3º ciclo/6º ano

Proposta Curricular (SP)	PCN	BNCC
Conteúdos (Geometria)	Conceitos e Procedimentos	Objetos de Conhecimento e Habilidades
-	<b>C1)</b> Interpretação, a partir de situações-problema (leitura de plantas, croquis, mapas), da posição de pontos e de seus deslocamentos no plano, pelo estudo das representações em um sistema de coordenadas cartesianas.	<b>O1)</b> Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados.  (EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
-	<b>C2)</b> Distinção, em contextos variados, de figuras bidimensionais e tridimensionais, descrevendo algumas de suas características, estabelecendo relações entre elas e utilizando nomenclatura própria.  <b>C4)</b> Composição e decomposição de figuras planas.	-
-	<b>C3)</b> Classificação de figuras tridimensionais e bidimensionais, segundo critérios diversos, como: corpos redondos e poliedros; poliedros regulares e não-regulares; prismas, pirâmides e outros poliedros; círculos, polígonos e outras figuras; número de lados dos polígonos; eixos de simetria de um polígono; paralelismo de lados, medidas de ângulos e de lados.  <b>C8)</b> Quantificação e estabelecimento de relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e de pirâmides, da relação desse número com o polígono da base e identificação de algumas propriedades, que caracterizam cada um desses sólidos, em função desses números.  <b>C5)</b> Identificação de diferentes planificações de alguns poliedros.	<b>O2)</b> Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).  <b>O3)</b> Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.  (EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial. (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.

Continua

## Conclusão

Proposta Curricular (SP)	PCN	BNCC
Conteúdos (Geometria)	Conceitos e Procedimentos	Objetos de Conhecimento e Habilidades
<p><b>G2)</b>Alturas de triângulos, paralelogramos e trapézios: identificação e construção com esquadro.</p> <p><b>G5)</b>Elementos de uma superfície esférica: centro, raio, corda, diâmetro, arco de circunferência máxima.</p> <p><b>G6)</b>Posições relativas de uma reta e uma circunferência.</p> <p><b>G7)</b>Divisão da circunferência em partes iguais.</p>	-	-
-	<p><b>C7)</b>Ampliação e redução de figuras planas segundo uma razão e identificação dos elementos que não se alteram (medidas de ângulos) e dos que se modificam (medidas dos lados, do perímetro e da área).</p>	<p><b>O4)</b>Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas.</p> <p>(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.</p>
<p><b>G1)</b>Noções de reta, <u>semi-reta</u>, segmento de reta.</p> <p><b>G10)</b>Perpendicularismo entre retas e entre segmentos de reta. (6ª série)</p>	-	<p><b>O5)</b>Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadros e softwares.</p> <p>(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.</p> <p>(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).</p>

Fonte: adaptado de São Paulo (1992) e Brasil (1998, 2018).

Na unidade temática de Geometria nos anos finais do ensino fundamental, de acordo com a BNCC, devem ser trabalhadas atividades de análise e produção de transformações e

ampliações, redução de figuras geométricas planas com a identificação de elementos invariantes e variantes para desenvolver o conceito de congruência e semelhança. Como também a ampliação das atividades envolvendo a ideia de coordenadas para o contexto de representações no plano cartesiano (Brasil, 2018).

Observando o quadro 3, nota-se que há bastante diferenças quanto ao que era proposto na proposta curricular de São Paulo e a BNCC, vemos em G1 que espera-se apenas que o aluno compreenda a noção do que seria uma reta, semi-reta e segmento de reta e volta-se a tratar de perpendicularismo de retas em G10 que seria da 6ª série. Já na BNCC, traz a construção de retas paralelas e perpendiculares tanto com ferramentas materiais quanto com o uso de recursos tecnológicos.

Em comparação com o PCN para o terceiro ciclo são propostos conteúdos mais semelhantes como interpretação e noção de coordenadas no plano cartesiano, identificação e classificação de formas geométricas planas e espaciais, quantificação e estabelecimento de relações entre o número de vértices, faces e arestas, ampliação e redução de figuras planas mas, com o recurso da malha quadriculada para a base.

**Quadro 05-** Disposição do conteúdo de Geometria para a 6ª série/3º ciclo/7º ano

Proposta Curricular (SP)	PCN	BNCC
Conteúdos (Geometria)	Conceitos e Procedimentos	Objetos de Conhecimento e Habilidades
-	<b>C3)</b> Classificação de figuras tridimensionais e bidimensionais, segundo critérios diversos, como: corpos redondos e poliedros; poliedros regulares e não-regulares; prismas, pirâmides e outros poliedros; círculos, polígonos e outras figuras; número de lados dos polígonos; eixos de simetria de um polígono; paralelismo de lados, medidas de ângulos e de lados.	<b>O6)</b> Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem.  (EF07MA19) Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro. (EF07MA20) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.

Continua

Continua

Proposta Curricular (SP)	PCN	BNCC
Conteúdos (Geometria)	Conceitos e Procedimentos	Objetos de Conhecimento e Habilidades
-	-	<p><b>O7)</b> Simetrias de translação, rotação e reflexão.</p> <p>(EF07MA21) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.</p>
<p><b>G11)</b> Perpendicularismo entre retas e planos.</p> <p><b>G12)</b> Bissetriz de um ângulo.</p> <p><b>G13)</b> Ângulos adjacentes e opostos pelo vértice.</p> <p><b>G16)</b> Soma das medidas dos ângulos internos de um polígono convexo.</p>	-	-
<p><b>G8)</b> Circunferência e ângulo: Conceito de ângulo. Classificação de ângulos quanto à medida.</p> <p><b>G3)</b> Noção de circunferência: Conceito de círculo, circunferência, superfície esférica e esfera. (5ª série)</p> <p><b>G4)</b> Elementos de uma circunferência: centro, raio, corda, diâmetro, arco. (5ª série)</p>	-	<p><b>O8)</b> A circunferência como lugar geométrico.</p> <p>(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.</p>
<p><b>G14)</b> Ângulos formados por retas coplanares cortadas por uma transversal.</p>	-	<p><b>O9)</b> Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.</p> <p>(EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de softwares de geometria dinâmica.</p>

Continua

## Conclusão

Proposta Curricular (SP)	PCN	BNCC
Conteúdos (Geometria)	Conceitos e Procedimentos	Objetos de Conhecimento e Habilidades
<p><b>G9)</b>Classificação dos triângulos quanto à medida de seus ângulos internos.</p> <p><b>G15)</b>Verificação experimental e demonstração do teorema da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo.</p>	<p><b>C9)</b>Construção da noção de ângulo associada à idéia de mudança de direção e pelo seu reconhecimento em figuras planas.</p> <p><b>C10)</b>Verificação de que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180°.</p>	<p><b>O10)</b>Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos.</p> <p>(EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180°.</p> <p>(EF07MA25) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas.</p> <p>(EF07MA26) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados.</p>
<p><b>G17)</b>Polígono regular: Noção de polígono regular.</p> <p><b>G18)</b>Construção de polígonos, com auxílio de régua e transferidor.</p> <p><b>G19)</b>Construção de polígonos regulares com régua e transferidor (usando a medida do ângulo interno) ou com régua, compasso e transferidor (usando a circunferência circunscrita a ele).</p>	-	<p><b>O11)</b>Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero.</p> <p>(EF07MA27) Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos.</p> <p>(EF07MA28) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.</p>

Fonte: adaptado de São Paulo (1992) e Brasil (1998, 2018).

Para o 7º ano/6ª série os três documentos apresentam a abordagem de ângulos formados por triângulos, contudo, enfatiza-se em G15 a verificação experimental do teorema da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo. As demonstrações com o uso de

formas e a exploração sensorial dos objetos geométricos está alinhada com o que defende Pavanello (1989, p.182-183):

A geometria apresenta-se como um campo profícuo para o desenvolvimento da "capacidade de abstrair, generalizar, projetar, transcender o que é imediatamente sensível" — que é um dos objetivos do ensino da matemática oferecendo condições para que níveis sucessivos de abstração possam ser alcançados. Partindo de um nível inferior, no qual reconhece as figuras geométricas, embora percebendo-as como todos indivisíveis, o aluno passa, no nível posterior, a distinguir as propriedades dessas figuras; estabelece, num terceiro momento, relações entre as figuras e suas propriedades, para organizar, no nível seguinte, sequências parciais de afirmações, deduzindo cada afirmação de uma outra, até que, finalmente, atinge um nível de abstração tal que lhe permite desconsiderar a natureza concreta dos objetos e do significado concreto das relações existentes entre eles. Delineia-se, desta forma, um caminho que, partindo de um pensamento sobre objetos, leva a um pensamento sobre relações, as quais se tornam, progressivamente, mais e mais abstratas.

A exploração sensorial de objetos geométricos se faz presente também na BNCC quando estipula como habilidade a capacidade de *reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas*<sup>6</sup>. O desenvolvimento desta habilidade requer experimentação e contato com objetos do mundo físico que guardam semelhança com objetos geométricos.

A abordagem de polígonos regulares da proposta curricular- SP está descrita em G18 e G19. Trata-se da construção destas figuras geométricas por meio do uso de régua, compasso e transferidor. A BNCC inverte esta abordagem em O11 ao estabelecer como habilidade a capacidade de: *Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos*<sup>7</sup>. A capacidade de construir polígonos regulares por meio de recursos como compasso, régua e transferidor não garante, sozinha, a aprendizagem de conceitos desses objetos matemáticos.

Além disso, nessa etapa é visto em O8 a circunferência como lugar geométrico, em G8 também trata-se de circunferência mas relacionando-a a ângulos, para a série anterior já era sugerido o trabalho com circunferências em G3 e G4.

Nota-se que pouco se teve em comum entre o que foi proposto no terceiro ciclo e no 7º ano. O principal diferencial que é observado entre os três documentos é que a BNCC traz uma abordagem mais voltada para a caracterização de formas e a geometria das transformações geométricas com o ensino de simetrias, translação, rotação e reflexão para essa série e busca associar esse estudo das formas para a vida, a realidade, como sua exibição

<sup>6</sup> O trecho escrito em itálico destaca uma habilidade da BNCC relacionada à exploração sensorial.

<sup>7</sup> O trecho escrito em itálico e sublinhado destaca uma habilidade da BNCC relacionada ao cálculo de medida de ângulos internos de polígonos regulares com uma abordagem diferente e vistas para aplicação à realidade.

em obras de arte, além disso, busca utilizar o meio tecnológico, os softwares de geometria dinâmica para produzir as figuras. Apesar disso, não é excluído o trabalho manual com uso de réguas, transferidor, compasso e esquadro para essas construções. De acordo com a BNCC (Brasil, 2018, p.272): “a Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade em situações relativas a feixes de retas paralelas cortadas por retas secantes ou do teorema de Pitágoras (...)”.

Destaca-se também, considerar o aspecto funcional da geometria, proposto no documento para o estudo da Geometria. Com isso, observa-se que a BNCC pretende que os alunos desenvolvam o pensamento geométrico, que possam fazer inferências, reduzindo o uso de atividades mecânicas e que exigem do aluno reproduzir o que é feito pelo professor ou que memorizem teoremas sem compreender sua significação, mas, com real sentido em situações práticas da vida cotidiana ou situações que lhe permitam compreender o que é proposto.

Ao compararmos o que é proposto na BNCC para os 6º e 7º anos do ensino fundamental com o que está disposto nos livros didáticos do item 3.3 desta pesquisa, veremos que o estudo de: posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais, recebe atenção por parte da BNCC. O desenvolvimento do pensamento geométrico é essencial, como aponta a BNCC, para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes.

A Geometria reduzida a mera aplicação de fórmulas, característica peculiar dos livros didáticos, como os mostrados anteriormente, perdem espaço nesta proposta curricular atual. Esses aspectos se mostram um diferencial se compararmos o sumário dos livros didáticos apresentados neste trabalho anteriormente.

No 6º e 7º ano, por exemplo, é proposto pela BNCC, o desenvolvimento de habilidades que permitam que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, e que através de tarefas analisem e produzam transformações e ampliações/reduções de figuras geométricas planas, que consigam associar figuras espaciais a suas planificações e vice-versa, bem como desenvolvam a capacidade de compararem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de Conclusão de Curso não pode ser interpretado como uma investigação ou pesquisa concluída. Esperava-se realizar a análise dos documentos para todos os anos e séries dos anos finais do ensino fundamental, o que não foi possível devido ao tempo para realização da pesquisa que foi feita durante o período letivo atual que teve início em 24 de julho de 2023 e a produção desenvolveu-se até o dia 16 de outubro de 2023.

Há perguntas que não foram respondidas e a principal delas é se o abandono do ensino de geometria continua nas escolas de educação básica do país. Do ponto de vista curricular oficial houve modificações significativas do ponto de vista teórico, na escolha dos conteúdos, na distribuição dos mesmos e na abordagem. É provável que os atuais livros didáticos de matemática para educação básica, principal instrumento pedagógico do professor, tenham se adequado à BNCC. Contudo não foi o escopo deste trabalho.

Não podemos afirmar que houveram alterações no currículo real ou oculto. São perguntas que podem ser investigadas em estudos posteriores, uma vez que é a causa da insegurança dos professores trabalharem algo que não tem o domínio, desse modo, seria relevante observar a disposição do conteúdo de geometria para as licenciaturas em matemática e os programas de formação de professores. Apesar da formação muitos professores se deparam com muitas dificuldades na prática em sala de aula.

No decorrer desta pesquisa encontramos outras perguntas que podem ser objeto de investigações futuras ou que já estejam sendo investigadas por outros pesquisadores como por exemplo: Quais são as modificações que a abordagem por competências, preconizadas pela BNCC, provocam no currículo escolar e quais as consequências para o ensino de geometria na educação básica?

Essa e outras perguntas não estavam no “radar” desta pesquisa que se propôs a investigar se as mudanças curriculares da educação básica brasileira propostas para a matemática visam reverter o quadro de abandono do ensino de geometria.

No entanto, este trabalho foi uma oportunidade para a autora como introdução ao mundo da pesquisa científica e possibilitou aprendizagens que durante as aulas da graduação não puderam ser aprofundadas. Nossa intenção nos parágrafos seguintes é resumir algumas destas aprendizagens ocorridas ao longo da construção deste trabalho, sobretudo no que diz respeito ao currículo escolar da matemática.

O estudo das reformas educacionais citadas nos capítulos anteriores, nos fez entender que o currículo está imbricado em relações de poder, e portanto, não é um elemento neutro na

transmissão do conhecimento social. Ele consegue expressar o “equilíbrio” de interesses e forças que atuam no sistema educativo em um dado momento sendo a configuração histórica, de conteúdo e formas, de um determinado meio cultural, social, político e econômico.

Os conteúdos da álgebra e geometria, no início do século XX no Brasil, por exemplo, eram abordadas como disciplinas distintas sendo muitas vezes ministrada separadamente e por professores diferentes. No currículo escolar da matemática da época não havia preocupação com aplicações práticas, o ensino na escola primária era direcionado a uma pequena parcela da população e era de ordem utilitária para a vida prática, assim, pouco se ensinava sobre geometria. Já o ensino secundário era para quem tinha condições de pagá-lo.

As reformas curriculares conseguiram unificar estes campos em torno de uma disciplina comum: a matemática e temos um professor de matemática por turma. A unificação dos conteúdos matemáticos trabalhados alternadamente é uma conquista recente que busca cada vez mais ligar a matemática a situações reais da convivência dos alunos como se nota nas habilidades da BNCC a ligação entre as formas e obras de arte para as séries analisadas acima.

Vimos que a Lei 5692/71 em ação conjugada com o MMM orientou que o ensino de geometria fosse introduzido pelas transformações a partir da 7ª série do 1º grau. O desconhecimento e o despreparo dos professores com este tipo de abordagem ampliou ainda mais o abandono do ensino de geometria no 1º grau.

As mudanças curriculares recentes possibilitam uma base comum curricular obrigatória para todo o país, então, os currículos escolares devem incluir os conteúdos de geometria como essenciais em sua composição e eles devem ser lecionados aos estudantes. Mas, apesar da obrigatoriedade não é possível garantir que todos os professores trabalham o assunto em sala de aula, além disso, alguns exames como provas nacionais ou estaduais talvez não mensuram o grau de entendimento dos alunos.

Nota-se que tem-se buscado realizar o ensino de geometria numa perspectiva empírico-ativista, com a exploração do lúdico, com materiais manipuláveis e o ensino de geometria em ambiente computacional, entre outras tendências. Os assuntos referentes à geometria clássica permanecem na BNCC, mas há uma ênfase na geometria das transformações.

Os verbos utilizados na escrita das habilidades da BNCC sugerem mais ações e desenvolvimento por parte dos estudantes como reconhecer, identificar, descrever...

O conteúdo de geometria apresenta-se como “Geometria” na proposta curricular (SP) e estava dividido por séries, contudo ainda é colocado em última posição entre os temas do documento. Na BNCC está nomeado da mesma forma, mas estrutura-se por ano escolar e é exposto na terceira unidade temática após as unidades que tratam de números e de álgebra, já no PCN é denominado Espaço forma e divide-se em ciclos de 2 anos, está disposto posteriormente ao bloco números e operações.

Outro aspecto comum das propostas curriculares em análise, está na abordagem não linear de conteúdos evitando assim o tratamento sequencial e exaustivo dos mesmos que, em detrimento dos demais, sempre ficavam por últimos como era em particular a geometria que invariavelmente estava no final dos livros didáticos e nos planejamentos anuais.

Por fim, apontamos ainda como possibilidades de pesquisas futuras relativas ao tema, em virtude de sua importância para a formação do aluno, além da análise da formação dos professores relativas aos conteúdos específicos de geometria, entre outros:

- investigar, a partir das concepções dos professores acerca dos conteúdos que tomamos como objeto de estudo, e como os desenvolvem em sala de aula;
- realizar estudo sobre a formação geral desses professores em geometria;
- analisar os livros texto destinados aos alunos das séries iniciais do ensino fundamental (1º e 2º ciclos), verificando a seqüência, a metodologia, os tipos de atividades propostos, entre outros aspectos relativos aos conteúdos citados;
- analisar as inter-relações dos conteúdos de geometria com outros conteúdos de matemática das séries iniciais e sua importância na ampliação do domínio numérico dos alunos;
- elaborar e analisar propostas metodológicas para o desenvolvimento adequado desses conteúdos do ensino fundamental e em cursos de formação inicial e continuada de professores.

O que pretendíamos, com a realização de nosso trabalho, foi trazer contribuições para o processo de compreensão da formação matemática dos alunos, contemplando sua relação com as mudanças curriculares dos últimos anos.

Acreditamos ter cumprido nosso papel de pesquisador em construção, não apenas de saberes para nosso crescimento pessoal, mas também para o uso de outros que pretendam trilhar o mesmo caminho e dos professores que se encontram, como nós, em processo de formação continuada.

## REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Alexandre Souza de. O Movimento da Matemática Moderna: novos conteúdos? nova metodologia?. In: OLIVEIRA, Maria Cristina Araújo de (org.). **O Movimento da Matemática Moderna**: história de uma revolução curricular. Juiz de Fora: Editora da UFJF, 2011. Cap. 5. p. 1-149. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/227765?show=full> . Acesso em: 27 ago. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 30 set.2023.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. In: Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. p. 07-79.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Presidência da República. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998.

GARCÍA, Elena Cano. La evaluación por competencias en la educación superior: competences assessment in higher education. **Revista de Currículum y Formación del**

**Profesorado**, [s. l.], v. 3, n. 12, p. 1-16, 15 dez. 2008. Disponível em: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev123COL1.pdf> . Acesso em: 25 set. 2023.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. 3. ed. Petrópolis, Rj: Vozes, 2012. p. 295-317. Tradução de Ana Cristina Nasser.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de conceber o ensino da Matemática no Brasil**. In Zetetiké, n. 4, v, Ano 3. 1995.

FIORENTINI, D.; MARIA ÂNGELA MIORIM, M. Ângela; MIGUEL, A. A contribuição para repensar a educação algébrica elementar. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 78–91, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644384> . Acesso em: 14 out. 2023.

FRASSON, Liliane Ghessi. **ANÁLISE DOCUMENTAL DA BNCC, BCC E PROPOSTA CURRICULAR DE SANTA CATARINA**. 2020. 51 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2020. Disponível em: [https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/12533/1/Monografia\\_Liliane.pdf](https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/12533/1/Monografia_Liliane.pdf). Acesso em: 30 set. 2023.

FREIRE, Paulo. **PEDAGOGIA DA ESPERANÇA: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997. Notas de Ana Maria Araújo Freire. Disponível em: <https://pibid.unespar.edu.br/noticias/paulo-freire-1992-pedagogia-da-esperanca.pdf/view> . Acesso em: 03 out. 2023.

FREITAS, Aline Zorzi Schultheis de; PINTO, Alline Penha; PIMENTA, Jussara Santos. A construção do currículo e os desafios da escola na sociedade contemporânea. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 17, 11 de maio de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/17/a-construcao-do-curriculo-e-os-desafios-d-a-escola-na-sociedade-contemporanea>. Acesso em: 5 ago. 2023.

FUCKS, W. R. **Matemática Moderna**. São Paulo: Polígon, 1970.

GUERRA, Isabel Carvalho. **Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo: sentidos e formas de uso**. São João do Estoril: Príncípia, 2006.

LIBÂNEO, J. C.. Políticas educacionais no Brasil: desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n. 159, p. 38–62, jan. 2016.

LORENZATO, S.; VILA, M. do C. Século XXI: qual matemática é recomendável?. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 1, n. 1, p. 41–50, 1993. DOI: 10.20396/zet.v1i1.8646825. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646825>. Acesso em: 8 nov. 2023.

MAUÉS, O. C.. Reformas internacionais da educação e formação de professores. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 89–118, mar. 2003.

MORAES, Roque. ANÁLISE DE CONTEÚDO. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod\\_resource/content/1/Roque-Moraes\\_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf). Acesso em: 06 out. 2023.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino de geometria**: uma visão histórica. 1989. 196f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1576649>. Acesso em: 4 ago. 2023.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências. **Revista Zetetiké**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 7-17, 1993. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/23878/1/Pavanello1993O.pdf>. Acesso em: 12 out. 2023.

SACRISTAN, J. Gimeno. **Poderes instáveis em educação**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. Tradução de: Ernani F. da Fonseca Rosa.

SARDELLA, Antônio; MATTA, Edison da. **Matemática 5ª série do primeiro grau**: de acordo com o guia curricular do estado de são paulo. São Paulo: Editora Ática, 1981. 216 p.

SARDELLA, Antônio; MATTA, Edison da. **Matemática 6ª série do primeiro grau**: de acordo com o guia curricular do estado de são paulo. São Paulo: Editora Ática, 1981. 248 p.

SAVIANI, D. Educação Escolar, Currículo E Sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento-revista de educação**, n. 4, 9 ago. 2016.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. de; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351>. Acesso em: 02 ago. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudo e Normas Pedagógicas. **Proposta Curricular para o Ensino de Matemática: 1º grau**. 4.ed. São Paulo: SE/CENP, 1992.

SOARES, Flávia dos Santos; DASSIE, Bruno Alves; ROCHA, José Lourenço da. Ensino de matemática no século XX – da Reforma Francisco Campos à Matemática Moderna. **Horizontes**, Bragança Paulista, v. 22, n. 1, p. 7-15, 2004. Disponível em: [https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/1112/HORIZONTES\\_2004\\_SOARES\\_DASSIE\\_ROCHA.pdf;jsessionid=600F70BDDDED47EE540141D9780A125B3?sequence=1](https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/1112/HORIZONTES_2004_SOARES_DASSIE_ROCHA.pdf;jsessionid=600F70BDDDED47EE540141D9780A125B3?sequence=1). Acesso em: 14 out. 2023.

SOUZA, R. F. DE . Tempos de infância, tempos de escola: a ordenação do tempo escolar no ensino público paulista (1892-1933). **Educação e Pesquisa**, v. 25, n. 2, p. 127–143, jul. 1999.

UNESCO. **Educação: um tesouro a descobrir**, relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (destaques).1996.

USISKIN, Zalman. Resolvendo alguns dilemas permanentes da geometria escolar. In: LIDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Albert P. (Org.). **Aprendendo e ensinando geometria**. Tradução de Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994.

VILLA, Francisco Covarrubias. **Las herramientas de la razón:** la teorización potenciadora internacional de procesos sociales. 3. ed. México: UPN, 1995. 277 p.

Werneck, Arlete Petry Terra. **Euclides Roxo e a Reforma Francisco Campos:** a gênese do primeiro programa de ensino de matemática brasileiro. 2003. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.