

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Inácio José Azambuja de Ávila

**DESENHO LINEAR NAS OBRAS DE BORGES E ZANELLO: UM ESTUDO  
COMPARATIVO**

Florianópolis

2023

Inácio José Azambuja de Ávila

**DESENHO LINEAR NAS OBRAS DE BORGES E ZANELLO: UM ESTUDO  
COMPARATIVO**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. David Antônio da Costa

Florianópolis

2023

Ávila, Inácio José Azambuja de  
Desenho linear nas obras de Borges e Zanello : um estudo  
comparativo / Inácio José Azambuja de Ávila ; orientador, David  
Antônio da Costa, 2023.  
93 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade  
Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e  
Matemáticas, Graduação em Matemática - Licenciatura,  
Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Matemática - Licenciatura. 2. História da educação  
matemática. 3. Desenho linear. 4. Livro didático. I. Costa,  
David Antônio da. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Matemática - Licenciatura. III. Título.

Inácio José Azambuja de Ávila

**Desenho linear nas obras de Borges e Zanello: um estudo comparativo**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de licenciado em Matemática e aprovado em sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Matemática

Florianópolis, 12 de Julho de 2023.

---

Prof. Felipe Lopes Castro, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. David Antônio da Costa, Dr.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Profa. Débora Regina Wagner, Dra.  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Felipe Lopes Castro, Dr.  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a todos os meus alunos, aqueles que já foram, que são e que ainda serão.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, em especial, aos meus pais Joyce e Venilton, por todo o suporte oferecido durante todos os meus anos de estudos.

A todos os meus professores, por guiarem os caminhos de minha formação, nomeadamente aos professores da UFSC Alda Dayana, Débora Regina, João Artur e José Pinho por servirem de ótimos exemplos. Sobretudo a professora Nícia Luiza por me acompanhar como supervisora de monitoria durante grande parte da minha graduação.

Aos meus colegas do curso de matemática, por todas conversas e momentos de companheirismo, notoriamente aos meus amigos Alésio Costa, Monica Maria e Pedro de Lucas.

Por todos os momentos de trocas de ideias, argumentos e ensinamentos, e por ser o melhor exemplo de professor que eu poderia pedir, ao meu amigo e colega de profissão Drala.

Ao meu orientador, professor David Antônio Costa, por aceitar me conduzir neste fim da minha estrada como graduando.

Aos membros da banca por aceitarem o convite para avaliar este trabalho.

De forma geral, a todos que de alguma forma fizeram deste trabalho uma realidade, meu mais sincero obrigado.

“Contos de fadas não dão à criança sua primeira ideia de bicho-papão. O que os contos de fadas dão à criança é sua primeira ideia clara da possível derrota do bicho-papão.”

G.K. Chesterton (Tradução nossa<sup>1</sup>)

---

<sup>1</sup> Fairy tales do not give the child his first idea of bogey. What fairy tales give the child is his first clear idea of the possible defeat of bogey.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar e comparar dois livros didáticos brasileiros de Desenho Linear a fim de melhor compreender e identificar as possíveis transformações e permanências didático-pedagógicas sobre este conteúdo no final do século XIX à primeira metade do século XX. As obras selecionadas são duas edições do livro 'Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática', de Abílio César Borges, e uma edição do livro 'Elementos de Geometria e Desenho Linear', de Hypérides Zanello. Apoiados por conceitos da história das disciplinas escolares de Chervel (1990) e das escolhas dos livros didáticos anunciados por Choppin (2012), as análises indicam abordagens de ensino distintas. Nota-se na obra publicada ao fim do século XIX tendências tradicionais com ênfase na memorização, priorizando uma abordagem teórica, enfatizando definições e apresentações de objetos geométricos. Por outro lado, mesmo mantendo em seu texto o foco a teoria, a obra publicada ao fim da primeira metade do século XX parece entender que a geometria está intimamente relacionada às medidas e grandezas. Isto se salienta na forma que é feita a apresentação dos conceitos geométricos – que sempre tem em suas definições aspectos envolvendo medidas e grandezas – no foco em mostrar aos alunos as relações métricas entre medidas e a ampla oferta de exercícios para o cálculo de perímetros, áreas e volumes. Ao destacar essas diferenças pedagógicas, este estudo busca refletir criticamente sobre as práticas de ensino atuais em geometria e desenho, considerando as mudanças ocorridas ao longo do tempo. Compreender as transformações e permanências no ensino dessas disciplinas é fundamental para promover uma educação matemática mais contextualizada e efetiva.

**Palavras-chave:** 1. História da Educação Matemática 2. Desenho Linear 3. Livro didático



## ABSTRACT

This work aims to analyze and compare two Brazilian textbooks on Linear Drawing in order to better understand and identify the possible didactic-pedagogical transformations and continuities regarding this content from the late 19th century to the first half of the 20th century. The selected works are two editions of the book "Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática" by Abílio César Borges, and one edition of the book "Elementos de Geometria e Desenho Linear" by Hypérides Zanello. Supported by concepts from the history of school subjects by Chervel (1990) and the choices of textbooks as outlined by Choppin (2012), the analyses indicate distinct teaching approaches. It is noticeable that the work published at the end of the 19th century follows traditional trends with an emphasis on memorization, prioritizing a theoretical approach, and emphasizing definitions and presentations of geometric objects. On the other hand, while still maintaining a theoretical focus, the work published at the end of the first half of the 20th century seems to understand that geometry is closely related to measurements and magnitudes. This is evident in the way geometric concepts are presented, which always involve aspects of measurements and magnitudes in their definitions, focusing on showing students the metric relationships between measurements and offering a wide range of exercises for calculating perimeters, areas, and volumes. By highlighting these pedagogical differences, this study seeks to critically reflect on current teaching practices in geometry and drawing, considering the changes that have occurred over time. Understanding the transformations and continuities in the teaching of these subjects is essential for promoting a more contextualized and effective mathematical education.

**Keywords:** 1. History of mathematics education 2. Linear drawing 3. Textbook

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Folhas de rosto de outros livros publicados pela tipografia.	25
Figura 2. Folhas de rosto de outros livros publicados pela tipografia.	26
Figura 3. Linha do tempo das edições do livro de Abílio César Borges.	28
Figura 4. Folha de rosto de Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática.	35
Figura 5. Folha de rosto de Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática.	37
Figura 6. Capa de Elementos de Geometria e Desenho Linear 6ª edição.	39
Figura 6. Índice de Elementos de Geometria Prática Popular 8ª edição.	43
Figura 7. Índice de Elementos de Geometria Prática Popular 8ª edição.	44
Figura 8. Índice de Elementos de Geometria Prática Popular 30ª edição.	45
Figura 9. Índice de Elementos de Geometria Prática Popular 30ª edição.	46
Figura 10. Definição de retas perpendiculares presente na 8ª edição.	47
Figura 11. Definição de retas perpendiculares presente na 30ª edição.	48
Figura 12. Instrumentos de desenho linear.	49
Figura 13. Questionário do capítulo “noções preliminares”.	50
Figura 14. Forma, figura, volume, área e comprimento em na 8ª edição de Borges.	51
Figura 15. Forma, figura, volume, área e comprimento em na 30ª edição de Borges.	52
Figura 16. Instrumentos de desenho linear.	53
Figura 17. Circunferência e seus elementos na 8ª edição de Borges.	56
Figura 18. Circunferência e seus elementos na 30ª edição de Borges.	56
Figura 19. Quadro sinóticos sobre circunferências presente na 8ª edição de Borges.	57
Figura 20. Quadro sinóticos sobre circunferências presentes na 30ª edição de Borges.	58
Figura 21. Espiral presentes na 8ª edição de Borges.	59
Figura 22. Espiral presente na 30ª edição de Borges.	60
Figura 23. Hélice presente na 8ª edição de Borges.	63
Figura 24. Hélice presente na 30ª edição de Borges.	63
Figura 25. Planificação de figuras planas presente na 8ª edição de Borges.	65
Figura 26. Planificação de figuras planas presentes na 30ª edição de Borges.	66
Figura 27. Índice presente na 30ª edição da obra de Borges.	70
Figura 28. Índice presente na 30ª edição da obra de Borges.	71
Figura 29. Índice presente na 6ª edição da obra de Zanello.	72
Figura 30. Índice presente na 6ª edição da obra de Zanello.	73
Figura 31. Índice presente na 6ª edição da obra de Zanello.	74
Figura 32. Instrumentos empregados na prática de desenho linear segundo Zanello.	76
Figura 33. Instrumentos empregados na prática de desenho linear segundo Zanello.	77
Figura 34. Semirreta e segmentos de reta em Zanello.	79
Figura 35. Do ponto e da linha em Zanello.	81
Figura 36. Do ponto e das linhas em geral em Borges	82
Figura 37. Ângulos internos e externos em Zanello.	84
Figura 38: Dos polígonos em Borges	86
Figura 39: Polígonos com nomes especiais em Zanello	87
Figura 40: Polígonos com nomes especiais em Borges	87

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 Objetivo Geral	13
1.1.2 Objetivos Específicos	13
1.2 DELIMITAÇÃO	14
<b>2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO METODOLÓGICAS</b>	<b>15</b>
<b>3 AUTORES, EDITORAS E LIVROS</b>	<b>22</b>
3.1 ABÍLIO CÉSAR BORGES	22
3.2 TIPOGRAFIA AILLAUD, ALVES & CIA.	23
3.3 REEDIÇÕES DE DESENHO LINEAR OU ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRÁTICA DE ABÍLIO CÉSAR BORGES	25
3.4 HYPÉRIDES ZANELLO	28
3.5 COMPANHIA EDITORA NACIONAL	28
3.6 REEDIÇÕES DE ELEMENTOS DE GEOMETRIA E DESENHO LINEAR DE HYPERIDES ZANELLO	32
<b>4 OS LIVROS DIDÁTICOS DE ABÍLIO CÉSAR BORGES E HYPERIDES ZANELLO</b>	<b>33</b>
4.1 DESENHO LINEAR OU ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRÁTICA (8ª EDIÇÃO)	33
4.2 DESENHO LINEAR OU ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRÁTICA (8ª EDIÇÃO)	34
4.3 ELEMENTOS DE GEOMETRIA E DESENHO LINEAR (6ª EDIÇÃO)	35
<b>5 ESTUDO COMPARATIVO 1</b>	<b>37</b>
5.1 ÍNDICE	38
5.2 NOÇÕES INICIAIS	41
5.3 DAS FIGURAS FORMADAS POR LINHAS CURVAS	44
5.4 DOS SÓLIDOS REDONDOS	49
5.5 DISCUSSÃO DOS LIVROS	52
<b>6 ESTUDO COMPARATIVO 2</b>	<b>54</b>
6.1 ÍNDICE	54
6.2 PRIMEIRAS NOÇÕES	56
6.3 DOS PONTOS E DAS LINHAS	58
6.4 DOS POLÍGONOS	61
6.5 DISCUSSÃO DOS LIVROS	62
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As inquietações que deram forma para esse trabalho de pesquisa tiveram sua origem na disciplina de História de educação matemática, cursada durante o segundo semestre letivo de 2021 na Universidade Federal de Santa Catarina, na qual eu fiz uma primeira análise de fonte histórica acerca da 8ª edição do livro didático de desenho linear “Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática”, escrito por Abílio César Borges em 1882. Esta obra foi escolhida por conveniência de disponibilidade de acesso à obra presente no Repositório de Conteúdo Digital da UFSC, na coleção de Livros Didáticos e Manuais Pedagógicos<sup>2</sup>. A proximidade dos conteúdos deste livro com aqueles trabalhados em tempos mais recentes na disciplina de Desenho Geométrico despertou ainda mais minha curiosidade. Mesmo que essa primeira análise tenha sido terminada de maneira pouco aprofundada, suscitou meu interesse por estudar mais sobre este tema. Como se apresentam as transformações deste conteúdo escolar em livros didáticos?

Em pesquisas conseguintes no Repositório de Conteúdo Digital da UFSC, foi encontrada a obra “Elementos de Geometria e Desenho Linear - 6ª Edição”, escrito por Hypérides Zanello em 1944. Uma leitura superficial desta obra trouxe bastante atenção à presença de abordagens diferentes trazidas por Zanello em relação a Borges. Pôde-se notar que esta obra dos anos 40 do século passado, mesmo tratando dos mesmo tópicos gerais, trazia muito mais objetivamente as partes práticas desta disciplina. Em contrapartida, a obra de Borges tinha um maior foco na formalização teórica dos conceitos. Esta dualidade de abordagens serviu como um catalisador para as minhas inquietações, como que livros desenvolvidos para a mesma disciplina e para o mesmo nível de ensino poderiam ter focos tão distintos?

Embora o cerne desta pesquisa tenha se dado recentemente, a curiosidade latente acerca da disciplina de desenho geométrico me acompanha desde o começo da graduação, surgindo junto a disciplina de mesmo nome oferecida no primeiro semestre do curso. Sempre enxerguei a disciplina de desenho com muito mistério, tendo em vista que ela é uma disciplina isolada, sem muita relação com as outras e sem continuação direta; o conteúdo nela ministrado não apareceria em nenhum momento da graduação, nem ao menos nos currículos

---

<sup>2</sup> Esta coleção está presente no acervo organizado pelo Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática de Santa Catarina - GHEMAT-SC. Ver em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>.

do ensino básico. Assim, além de consolidar de forma prática alguns conhecimentos já aprendidos na matéria de geometria, qual seria a utilidade desta disciplina?

Portanto, além da introdução à pesquisa em história da educação matemática, este trabalho é motivado na perspectiva de sanar essas minhas dúvidas, ampliando meus conhecimentos sobre a constituição da disciplina de desenho geométrico no ensino básico, e sua história, suas transformações e seus livros didáticos.

Dessa forma, este trabalho de conclusão de curso apresenta-se como a continuação dos meus estudos na história da educação matemática, de forma a, através uma análise mais aprofundada do livro “Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática” de Abílio César Borges, trazer um entendimento concentrado na história da abordagem de alguns conteúdos de geometria que hoje se aproximam do que denominamos de desenho geométrico.

Sendo assim, tendo como base alguns livros didáticos, formula-se a seguinte pergunta de pesquisa: quais as transformações sofridas nas abordagens didático-pedagógicas no ensino de geometria a partir de textos didáticos na primeira metade do século XX? Intenta-se uma maior aproximação dos conteúdos de geometria voltados aqueles que se relacionam a disciplina de desenho linear.

## 1.1 OBJETIVOS

De forma a explicar tais inquietações, são trazidos os seguintes objetivos.

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar as mudanças nas abordagens didático-pedagógicas presentes nos livros de Borges e Zanello voltados ao ensino de determinados tópicos de desenho linear ao longo do final do século XIX e a primeira metade do século XX.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar autores e livros didáticos tomados como fonte de pesquisa.
- Analisar diferenças didático-pedagógicas entre reedições do livro “Desenho Linear e Elementos de Geometria Prática” de Abílio César Borges.

- Analisar diferenças didático-pedagógicas entre edições contemporâneas dos livros “Desenho Linear e Elementos de Geometria Prática” de Abílio César Borges e “Elementos de Geometria e Desenho Linear” de Hyperides Zanello.

## 1.2 DELIMITAÇÃO

Diante das múltiplas possibilidades de recortes temporais a serem estudados, torna-se pertinente analisar quais deles seriam mais relevantes para esta pesquisa, de forma a torná-la viável. Isto se dará pela disponibilidade das fontes arroladas neste estudo. Primeiramente, restrinjo-me a datas posteriores ao lançamento do livro que deu origem a este trabalho, assim, trabalhar-se-á apenas com datas posteriores a 1882. Com o marco temporal inicial definido, toma-se como recorte temporal final o ano de 1950.

Para corroborar estas escolhas, apoio-me no trabalho de Machado (2012, p. 68), que entende que o período entre 1930 a 1950 foram os “anos de ouro” para a disciplina de desenho no país, tendo em vista sua relevância nos documentos oficiais acerca da educação.

Ademais, vemos na análise de Trinchão (2007, p. 9) que o livro de Abílio César Borges “sobreviveu com organização e conteúdo intactos até a década de quarenta do século XX, sem que fosse modificada uma linha sequer”.

Dessa forma, justifica-se o recorte temporal inicial desde o final do século XIX e o recorte temporal final até meados de 1950 para o contexto desta pesquisa.

## 2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO METODOLÓGICAS

Para aqueles que se formam professores de matemática, são extremamente benéficos os estudos voltados para a história da educação matemática, tendo em vista sua natureza de formalizar a relação do professor em formação com a história da sua profissão. Valente (2010, p. 11) discute a potencialidade da história da educação matemática na formação de professores de matemática, indicando que, embora a história da matemática seja importante para o licenciando em matemática, é na história da educação matemática que o professor em formação pode se conectar com os seus antepassados profissionais, no geral, professores dos séculos XIX e XX. O autor é atento em apontar que o estudo da história da educação matemática não estar presente na formação de professores pode levar a invenções infundadas, fazendo comparações inadequadas acerca da situação do contexto educacional do presente e do passado. Em sua visão:

Caberá à história da educação matemática problematizar essas afirmações. Ela terá por objetivo criticar essas representações do passado, que têm fundo ficcional, memorialístico e a-histórico. Desconstruir essas representações de outros tempos da educação matemática, alterar a relação que os professores de matemática têm com os seus antepassados profissionais, em benefício de novas representações mais alicerçadas na crítica aos documentos e fontes das práticas pedagógicas realizadas noutros tempos é tarefa que justifica a inclusão da história da educação matemática na formação de professores (VALENTE, 2010, p. 12).

Nesse contexto, Chervel (1990) entende que a pesquisa em história da educação de disciplinas escolares é fortemente favorecida pela análise apropriada da documentação histórica, tais como leis, manuscritos, manuais pedagógicos e outros tipos de manuais, tendo em vista seu potencial histórico de preservar as ciências, tidas como disciplinas escolares, que eram consideradas válidas em seu período e também os métodos aplicados pelos pedagogos, que teriam o objetivo de otimizar a assimilação daquele conhecimento.

Dentre estes documentos, o estudo do livro didático apresenta-se como fonte histórica essencial para a escrita da história da educação das disciplinas. De maneira similar a Chervel, Bittencourt (1998, p.71-72) entende que embora o livro didático seja um produto da indústria e não apenas uma obra do autor, sendo manipulado por diversos profissionais que deixam sua marca e o aperfeiçoam para a venda em massa, ele também é um receptáculo dos conteúdos escolares e das propostas curriculares, transmitindo assim os conhecimentos e técnicas elencados pela sociedade de seu tempo. Ainda de acordo com a autora:

O livro didático realiza a transmissão do saber acadêmico para o saber escolar no processo de explicitação curricular. Nesse processo, ele cria padrões linguísticos e formas de comunicação específicas ao elaborar textos com vocabulário próprio, ordenando capítulos e conceitos, selecionando ilustrações, fazendo resumos, etc. (BITTENCOURT, 1998, p. 72).

Vemos em Soares (1996 apud SOUZA; MARTINS, 2014, p. 2) que o surgimento do livro didático na educação formal acontece antes mesmo da formação de currículos ou programas de ensino. Além disso, que sua presença é constante, acompanhando as grandes transformações sofridas pela escola desde a Antiguidade. Como grandes exemplos, temos no ocidente a obra de Euclides, *Os Elementos* (aproximadamente 300 A.C.), que é dita ser “o livro didático mais bem sucedido já escrito” (MERZBACH; BOYER, 2011 apud FAN; ZHU; MIAO, 2013, p. 1, tradução nossa)<sup>3</sup>, já no oriente temos *The Nine Chapters on Mathematics Art* (aproximadamente 200-100 A.C.) com origem na china antiga “serviu de livro não só na China mas também para países e regiões vizinhas até...1600 D.C.” (SHEN; CROSSLEY; JUN, 1999 apud FAN; ZHU; MIAO, 2013, p. 1, tradução nossa)<sup>4</sup>.

Contudo, embora o livro didático acompanhe a história da escola, e como visto anteriormente, serve de importante fonte histórica para os estudos em história da educação, as pesquisas relacionadas a ele foram deixadas de lado até recentemente. Munakata (2012, p. 4) contabiliza que os trabalhos acadêmicos brasileiros feitos nas décadas de 1970 e 1980 que tinham como assunto principal, ou que destinam boa parte de seu texto ao assunto, livro didático, somam ao todo menos de 50 títulos. Entretanto, na década de 1990, vemos um aumento na publicação desses trabalhos, contabilizando 265 títulos entre os anos de 1993 e 2000. Para a década seguinte, Munakata contabiliza um total de 800 trabalhos entre os anos de 2001 e 2011, de acordo com o autor, esse rápido crescimento pode ser atribuído a criação de eventos, núcleos de pesquisa e centros de pesquisa acerca do livro didático. No cenário internacional vemos uma situação similar, Choppin (2004, p. 1) entende que a partir da década de 1980 havia um crescente interesse por parte dos pesquisadores nas pesquisas que tinham como objeto de estudo o livro didático. Supletivamente, Sammler (2018, p. 2) vê a criação do grupo britânico *Textbook Colloquium* e o seu periódico *Paradigm. Journal of the Textbook Colloquium* em 1988 como um marcante impulso institucional a essa área de pesquisa.

---

<sup>3</sup> “The most successful mathematics textbook ever written”

<sup>4</sup> “Served as a textbook not only in China but also in the neighbouring countries and regions until...1600 AD”



Adicionalmente, ao tratarmos o livro didático como objeto de pesquisa, é vital não permitir-se esquecer que o livro não deixa de ser um objeto do mercado. Portanto, todas as relações postas sobre ele, aqui exclama-se a relação autor e leitor, são mediadas pelo mercado e pela indústria (MUNAKATA, 2012, p. 7-8).

No caso específico dos livros, a figura da indústria se apresenta como as editoras e as equipes de editoração. São elas que definem as relações dos livros didáticos com seus consumidores, professores e alunos, e com o mercado, as escolas. Neste sentido, Munakata (2012, p. 9) apresenta temas de pesquisa, realizadas no projeto “História das disciplinas escolares e do livro didático” da faculdade de educação da PUC-SP, que tem por objetivo estudar esta esfera de produção do livro didático.

O autor ainda aponta diversos exemplos de como estas temáticas, que em um primeiro momento podem parecer de pouco interesse àqueles que estão interessados na parte educacional e histórica e mais interessante para aqueles com o objetivo de análise técnicas acerca da produção, produzem resultados interessantes para o campo educacional (MUNAKATA, 2012, p. 9-10).

Dessa maneira, como forma de melhor contextualizar as obras trabalhadas far-se-á uma revisão bibliográfica acerca da história das editoras das publicações. Espera-se que esta revisão forneça um melhor entendimento da influência das editoras, dos tipos de livro produzidos por elas e dos objetivos. Compreender o alcance mercadológico destas empresas na época das publicações potencializa as justificativas das respectivas escolhas das obras..

Para responder a questão colocada, faz se necessário um ponto de partida que ajude a melhor entender o ensino do desenho linear como visto por nossos antepassados profissionais. Na perspectiva de Valente:

Estudar as práticas da educação matemática de outros tempos, interrogar o que delas nos foi deixado, pode significar fazer perguntas para os livros didáticos de matemática utilizados em cotidianos passados. Eles – os livros didáticos – representam um dos traços que o passado nos deixou (VALENTE, 2007, p. 39).

Dessa forma, necessita-se dispor da base teórico-metodológica para o trabalho de tomar o livro didático como fonte de pesquisa. Inicialmente, é importante considerar as dificuldades que podemos enfrentar no trabalho histórico com o livro didático, e como podemos adequar nossa pesquisa de forma a torná-la viável e ao mesmo tempo adequada.

Primeiramente, pode-se enunciar a dificuldade na busca pelas fontes históricas, no nosso caso, os livros didáticos e suas edições relevantes. Por muitas vezes, torna-se impossível encontrar um exemplar de uma edição específica do livro procurado. Esse processo nesta pesquisa tornou-se facilitado com a disponibilidade desses materiais em repositórios digitais, que de forma geral, são aliados a grupos de pesquisa no campo da história da disciplina escolar.

Neste trabalho, as fontes foram buscadas no repositório institucional da Universidade Federal de Santa Catarina e da Universidade Federal Fluminense, que abrigam acervos de grupos de pesquisa em História da Educação Matemática. Estes repositórios foram escolhidos devido a facilidade de acesso, a familiaridade do autor e a ciência da existência dos grupos de pesquisa na área.

Em um segundo momento, podemos apontar a inviabilidade da análise de um material em grande escala. Neste contexto, Choppin (2012, p. 20) indica que seja criado, por escolha ou obrigação, uma amostra que substituirá a população de fontes históricas em sua análise. Ao encontro a essa indicação, Pires (2008, p. 160-161) entende que uma amostra em um experimento deve ser criada sempre que o pesquisador tiver claro que não é possível apreender de tudo. Dessa forma, para resolver as questões presentes neste trabalho, a análise dos livros didáticos será feita através das amostras disponíveis nos repositórios do livro de Abílio César Borges e um livro didático de desenho linear contemporâneo a este. A escolha desta amostra foi feita de modo a buscar uma comparação com qualidade e relevância.

De forma a descrever e estabelecer analogias, concordâncias e diferenças entre os livros didáticos de interesse, foi feito um estudo comparativo em pares específicos dos documentos selecionados. De acordo com Fachin, o método comparativo presta-se a descrever e explicar as entidades comparadas, neste caso, dois livros didáticos, a partir de suas semelhanças e diferenças, ainda de acordo com a autora “ao explicar fenômenos, fatos, objetos, etc. o método comparativo permite a análise de dados concretos e, então, a dedução dos elementos constantes, abstratos e gerais” (FACHIN, 2006, p. 41).

O método comparativo será utilizado como abordagem metodológica para analisar as semelhanças e diferenças entre diferentes livros didáticos de matemática, a fim de obter entendimentos relevantes sobre as transformações dos conteúdos, abordagens pedagógicas e influências socioeducacionais ao longo do tempo.

O método comparativo tem sua metodologia dividida em quatro etapas principais. Inicialmente, são selecionados os documentos, neste caso, livros didáticos, que servirão como

unidades de análise e comparação, considerando critérios como relevância histórica e períodos de publicação.

A segunda etapa consiste em identificar as características a serem comparadas. No nosso caso, cabe comparar fatores como a organização do conteúdo, a presença de atividades práticas, a presença de ilustrações e exemplos e a abordagem pedagógica adotada.

Para estabelecer os tópicos de comparação, foram feitos recortes a partir de capítulos similares dos pares de livros, fazendo uma análise dos capítulos de forma disjunta atentando-se principalmente ao conteúdo matemático, as abordagens e ferramentas metodológicas e, quando relevante, a qualidade dos elementos visuais. Também observou-se como tópico de comparação o índice, ou seja, o conjunto dos conteúdos presentes nos livros, de forma a encontrar divergências gerais nos assuntos abordados.

Na terceira etapa, realiza-se a coleta de dados, que consiste na análise aprofundada dos livros didáticos selecionados a partir dos aspectos identificados na segunda etapa.

Por fim, os resultados são interpretados e analisados com base nos critérios estabelecidos, a fim de identificar padrões, mudanças históricas e possíveis influências políticas, culturais e pedagógicas nos livros didáticos de desenho linear ao longo do tempo.

Iniciou-se com a busca por uma reedição do livro “Desenho linear e Elementos de Geometria Prática” posterior ao ano de 1940. Nos repositórios já declarados, foram usadas as palavras-chave de busca “desenho linear elementos de geometria prática abílio borges”. No repositório institucional da Universidade Federal de Santa Catarina obteve-se um total de 11 resultados, sendo o primeiro a 8ª edição do livro, que já tinha sido estudada anteriormente, os resultados remanescentes não eram relevantes para a pesquisa.

Já no repositório institucional da Universidade Federal Fluminense, ao procurar usando esse termo de busca, 23.790 aparecem, limitando a busca pelo tipo de trabalho sendo “Livro”, a busca resulta em 27 opções, sendo que o sexto resultado é a 30ª edição do livro de Abílio César Borges que ficou intitulado pelo repositório por “Geometria prática popular”. Essa reedição foi tida como adequada para análise, tendo em vista que o seu ano de lançamento é 1944, e a presença da indicação “nova edição revista” em sua capa.

Seguidamente, foi feita a busca de uma obra contemporânea a esta edição de 1944. Para isso, nos mesmos repositórios, foi feita uma pesquisa utilizando o termo “desenho linear”. No repositório institucional da Universidade Federal de Santa Catarina a busca teve 3815 resultados. Pela impossibilidade de filtrar o resultado pelo tipo de trabalhos, foi feita a escolha de limitar-se aos 50 primeiros resultados que apareceram. Já no repositório da

Universidade Federal Fluminense, a busca teve 2866 resultados, mais uma vez, a busca foi restrita apenas à categoria “Livro”, onde a busca resultou em 7 opções. Dentre as 57 opções consideradas, apenas seis pertenciam ao período procurado de 1930 até 1950, das seis restantes, duas eram os livros já apontados anteriormente. Entre as últimas quatro opções, o único livro didático de desenho era o “Elementos de Geometria e Desenho Linear” escrito Hipérides Zanello e publicado em 1944, arquivado no repositório da Universidade Federal de Santa Catarina. A escolha deste livro para comparação justifica-se tendo em vista que ambos são dedicados ao estudo de desenho e geometria em escolas primárias e também que o de publicação da reedição é o mesmo que o do livro em questão.

Com as fontes adequadas reunidas, o estudo foi dividido em três momentos, seguindo o mesmo padrão utilizado por Queiroz (2010, p 92). No primeiro deles, foi feita uma revisão bibliográfica, apresentada na revisão teórica, dos livros em questão, a ver: sobre os autores, sobre as editoras e sobre reedições. Em seguida, foi feita uma apresentação, identificação e descrição dos três livros, trazendo à tona sua organização, elementos pré-textuais e elementos pós-textuais.

Por fim, conclui-se com um estudo comparativo entre dois pares de livros didáticos. O primeiro par foi formado pelo livro Elementos de Geometria Prática 8ª Edição e foi comparado com o livro Elementos de Geometria Prática 30ª Edição, usando como tópicos de comparação o índice e os capítulos que abordam as noções iniciais, das figuras formadas por curvas e dos sólidos redondos. O capítulo que relata o estudo deste par foi denominado “Estudo Comparativo 1”. Este par foi escolhido devido ao fato de ambas as obras serem edições de um mesmo livro, dessa forma a comparação abre uma janela para melhor entender transformações ocorridas no período de tempo entre as duas edições.

O segundo par foi formado pelos livros Elementos de Geometria Prática 30ª Edição e Elementos de Geometria e Desenho Linear 6ª edição, tomados como tópicos de comparação o índice, e os capítulos que abordam noções iniciais, dos pontos e linhas e dos polígonos. Este par foi escolhido tendo em vista a contemporaneidade entre as obras e suas publicações sendo presentes na década de 40, portanto, a comparação verifica diferenças entre livros didáticos usados nos dourados da disciplina de desenho linear no Brasil. O capítulo destinado ao estudo deste par foi denominado “Estudo Comparativo 2”.

Foi feita a escolha de excluir da comparação o último par possível de obras, que seria formado pelos livros Elementos de Geometria Prática 8ª Edição e Elementos de geometria e desenho linear 6ª edição, tendo em vista que eles não são livros contemporâneos nem são

reedições de uma mesma obra, desse jeito, escolheu-se não fazer a comparação de obras tão longínquas.

No próximo capítulo faremos considerações acerca da biografia dos autores das obras trabalhadas, assim como a história das suas editoras e um pequeno estudo acerca das suas possíveis reedições.

### 3 AUTORES, EDITORAS E LIVROS

Este capítulo tece considerações acerca da biografia de Abílio César Borges e Hyperides Zanello. Os autores de livros didáticos desempenham fator importante de legitimar suas obras. As editoras responsáveis pela distribuição e venda destas obras se apoiam nas qualificações dos autores ampliando o alcance destas obras no cenário histórico nacional.

#### 3.1 ABÍLIO CÉSAR BORGES

Abílio César Borges foi conhecido pelo seu título imperial de Barão de Macaúbas, concedido por D. Pedro II em 1881 pelos seus esforços na educação. Brasileiro nascido na Bahia no ano de 1824 em Villa do Rio das Contas, filho de Miguel Borges de Carvalho e Mafalda Maria da Paixão (Blake, 1883, p. 3). Na província de Baiana, cursou os cursos de humanidades e medicina até 1847, quando mudou-se para o Rio de Janeiro onde concluiu seus estudos, obtendo o grau de doutor em medicina. Voltou para a Bahia, onde exerceu a medicina clínica, mas também mudou sua área de atuação para abranger a educação, iniciando como Diretor de Instrução Pública Estadual. Neste cargo ele se manteve por dois anos, até decidir colocar seu foco profissional no exercício da educação primária, fundando o colégio que levou o nome de Ginásio Baiano (BLAKE, 1883, p.4).

Após 22 anos de trabalho em diferentes colégios Baianos, retornou ao Rio de Janeiro em 1871 onde fundou o Colégio Abílio, ao qual dirigiu por pelo menos 12 anos. Mudou-se para Barbacena, Minas Gerais, onde fundou a segunda unidade do colégio Abílio em 1881.

De acordo com Blake (1883, p.4), durante a década de 1880, Abílio se dedicava a modernizar a educação, realizando diversas viagens à Europa com o objetivo de refinar suas metodologias e trazer novas obras. Mais tarde em sua vida, retornou ao Rio de Janeiro, onde viveu até o ano de sua morte em 1892.

Em seu texto “Um educador: Abílio César Borges” (1952), Anísio Teixeira não poupa elogios ao Barão de Macaúbas, afirmando que Abílio é um educador que não deve nada a outras grandes figuras de sua época, pertencendo ao grupo de diretores que viria a produzir as transformações necessárias para a formação da educação universal. Teixeira ainda reconhece o trabalho do Barão de Macaúbas em levar a educação para fora dos limites da capital brasileira no Rio de Janeiro, fundando e dirigindo escolas no interior, tal qual fazia na corte.

A fina e tênue camada de civilização parecia, assim, estender-se sobre todo o país, oferecendo oportunidade a um educador sertanejo de ampliar a sua ação por tão diversas regiões, de certo modo, intercambiáveis, pois cumpre registrar que a sua experiência não se encerra no Rio, mas no interior de Minas, na cidade de Barbacena, de onde sai, afinal, para aposentar-se da vida ativa, acompanhado do louvor e do aplauso de pais e discípulos dessa cidade sertaneja, como já deixara, antes, a Côrte, entre os mesmos aplausos e louvores (TEIXEIRA, 1952, p. 151).

Entretanto, Anísio Teixeira atenta ao esquecimento do legado de Abílio César Borges na educação brasileira, afirmando que, embora este teria reconhecido e adotado ideias brilhantes, batalhado por um ensino inteligente e prático com currículo moderno, entendido a educação como um processo de enriquecimento do país e escrito uma admirável coleção de livros didáticos, não podemos encontrar a influência do autor na evolução da educação brasileira, símbolo de uma amnésia nacional. De maneira trágica, Anísio Teixeira ainda aponta que a figura imortal que temos do Barão de Macaúbas é aquela de seu “retrato tristemente deformado que lhe traçou um discípulo infeliz” (TEIXEIRA, 1952) no romance “O Ateneu”, escrito por Raul Pompéia

Por fim, o autor concluiu que embora o país tenha se esquecido desse grande educador, que conseguiu em tempos remotos do império fazer com que escolas fossem escolas, podemos erguê-lo como exemplo e inspiração, da mesma forma que fazem com seus próprios educadores outros países civilizados.

### 3.2 TIPOGRAFIA AILLAUD, ALVES & CIA.

A tipografia Aillaud, Alves & Cia. foi responsável por ambas edições aqui estudadas do livro de Abílio César Borges. Para entender a história desta editora, entretanto, é necessário antes entender a história da livraria parisiense Aillaud.

A livraria Aillaud foi formada em 1827 pelo livreiro parisiense Jean Pierre no Rio de Janeiro. Jean Pierre já possuía experiência com literatura lusófona, possuindo uma casa de livros portugueses em Paris. No Brasil, forma em sociedade com Hector Bossange - que fazia o trabalho de exportação de livros em francês para o Brasil - a “Souza et Laëmert e Cia.”, que possuía em seu catálogo livros franceses e portugueses. Para dar personalidade à livraria, deixando os seus clientes a conhecerem pelo nome de seu livreiro, a empresa em 1835 mudou seu nome para “Livraria diplomática, francesa e estrangeira Alliaud Jean Pierre” (COOPER-RICHET, 2009).

Nas palavras de Cooper-Richet “O papel de Jean-Pierre Aillaud para as transferências

culturais entre a França e o Brasil resta ainda a ser avaliado. É, no entanto, o livreiro parisiense que mais investiu na área lusófona” (2009, p. 5). Ainda de acordo com a autora, até a primeira metade do século XIX o livreiro tinha 52 livros publicados em português, ocupando o primeiro lugar daqueles que se dedicavam a esse idioma. A partir da década de 1840 é que Jean Pierre começa a dar mais ênfase a esse mercado, seguindo com o crescimento do seu catálogo lusófono na livraria parisiense nas décadas de 1850, 1860 e 1870, paralelamente com o crescimento de seus negócios no Brasil.

Por sua vez, a editora Francisco Alves, começa suas atividades com o nome de “Editora Clássica” no ano de 1854, fundada por Nicolau Antônio Alves na cidade do Rio de Janeiro. Em 1876 o sobrinho de Nicolau, Francisco Alves d’Oliveira, começa a trabalhar na editora de seu tio, e, com apenas seis anos de experiência, assume completamente a direção da editora após o adocimento de Nicolau (BRAGANÇA, 2004).

Após assumir a direção, Francisco Alves aumenta a escala de seus negócios, montando filiais e formando sociedades. A sua primeira filial foi aberta em São Paulo no ano de 1893. Três anos depois, Francisco conquista controle singular da companhia, após comprar a parte de seu tio na sociedade. A terceira filial é aberta em 1906, já com o auxílio do sócio minoritário Manuel Pacheco Leão, além disso, a editora adquire diversas livrarias nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e algumas livrarias portuguesas, dentre elas: “N. Falconi”, “Livraria Melilo”, “Lombaerts”, “Livraria Católica de Sauvin”, “Livraria Luso-Brasileira”, “Empresa Literária Fluminense”, “Laemmert”, “Viúva de Azevedo”, “Biblioteca de Instrução Profissional” e “A Editora”. Com esse vasto catálogo de livrarias e editoras - acompanhadas de direitos de publicação de um incrível número de livros - Alves, chega a ser conhecido como “Rei do Livro”, possuindo quase um monopólio na venda de livros didáticos no Brasil (BRAGANÇA, 2004).

Com o sucesso avassalador na nova república, Francisco Alves começa a expandir sua área de atuação para território europeu. É nessa fase de expansão que em 1907 ele entra em sociedade com Julio Monteiro Aillaud - diretor que assume a livraria Aillaud após Jean Pierre para assumir controle da editora, tipografia e livraria Francesa Aillaud, formando assim a “Tipografia Aillaud, Alves & Cia.”. No ano seguinte, essa sociedade incorpora a “Livraria Bertrand” de Lisboa, que serviria como sua base de negócios em território Português (BRAGANÇA, 2013).

Bragança ainda analisa as relações entre a Aillaud e a editora Francisco Alves antes da formação da sociedade em 1907, afirmando que o estreitamento de relações começa já no ano de 1895, quando as duas livrarias entram em acordos comerciais para publicação de



livros brasileiros em território francês e de obras francesas em território brasileiro, Além de acordos comerciais, Bragança entende que as relações comerciais incluíam também a de serviços gráficos, apontando que a qualidade dos serviços oferecidos em Paris era maior daqueles oferecidos no Brasil (BRAGANÇA, 2013).

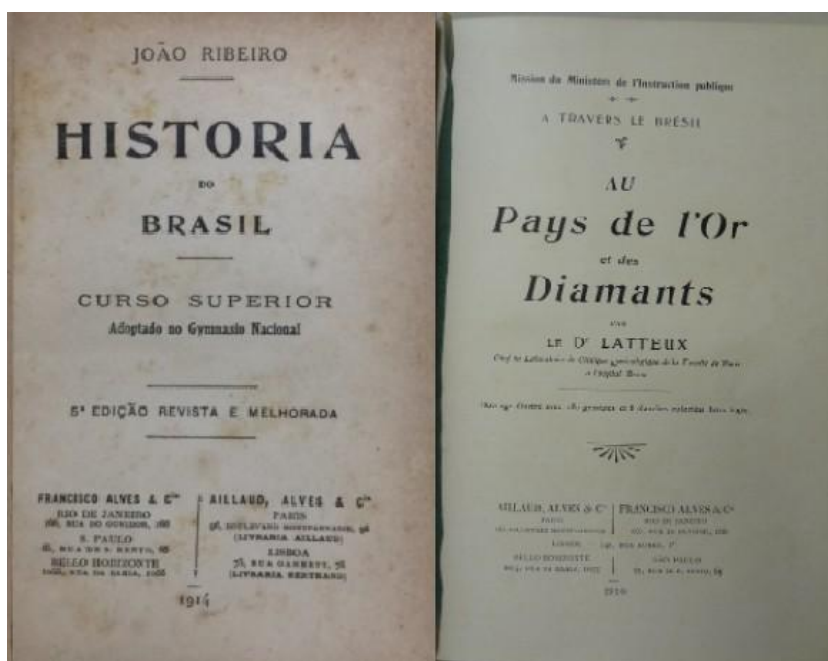
Figura 1. Folhas de rosto de outros livros publicados pela tipografia.



Fonte: Compilação feita pelo autor<sup>5</sup>

<sup>5</sup>Montagem, feita a partir de imagens coletadas em Vera Nunes Leilões (s.d). Disponível em: <https://www.veranunesleiloes.com.br/peca.asp?ID=8167425>; <https://www.veranunesleiloes.com.br/peca.asp?ID=4271281>; Acesso em: 20 mar. 2022.

Figura 2. Folhas de rosto de outros livros publicados pela tipografia.



Fonte: Compilação feita pelo autor<sup>6</sup>

As informações de editoração das reedições aqui estudadas foram encontradas nas folhas de rosto dos respectivos livros, entretanto, no caso da 8ª edição, não foram encontradas as informações acerca da data e local de publicação. Contudo, pode-se apontar para a folha de rosto de outros livros publicados pela tipografia. Há de se perceber que todos têm ano de publicação superior a 1907, informação que corrobora com aquelas dispostas por Bragança acerca da formação da tipografia.

### 3.3 REEDIÇÕES DE DESENHO LINEAR OU ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRÁTICA DE ABÍLIO CÉSAR BORGES

O livro de Abílio César Borges teve diversas edições, que, de acordo com Gaspar e Villela (2015), tiveram relevância no cenário educacional por pelo menos 80 anos. Na 8ª edição, podemos ver que a introdução da obra teria sido escrita em Paris, no mês de dezembro de 1878. Esta data parece ser a mesma da publicação da primeira edição do livro.

<sup>6</sup>Montagem, feita a partir de imagens coletadas em Vera Nunes Leilões (s.d). Disponível em: <https://www.veranunesleiloes.com.br/peca.asp?ID=4227735>; <https://www.veranunesleiloes.com.br/peca.asp?ID=1610076>; Acesso em: 20 mar. 2022.

Essa possível data iria ao encontro com aquela proposta com Valente (2012), que afirma que a edição original do livro é do ano de 1878, com a segunda edição sendo publicada em 1882.

Esta data da segunda edição bate com a assinatura que Abílio faz no elemento pré-textual “prólogo da segunda edição” presente em ambas edições estudadas.

Entretanto, Gaspar e Villela (2015) datam a primeira edição ao ano de 1876 e Gaspar (2014) ainda afirma que a 17ª edição seria anterior ao ano de 1882. Sobre edições mais tardias, de acordo com Gaspar e Villela (2015) a edição de número 30 data de 1944, enquanto Gaspar (2014) afirma que as edições de número 32 e 41 são dos anos de 1946 e 1959 respectivamente, sendo a segunda a última edição da obra encontrada nesta revisão bibliográfica. Dessa forma, podemos construir uma linha do tempo com as datas de publicação das edições.

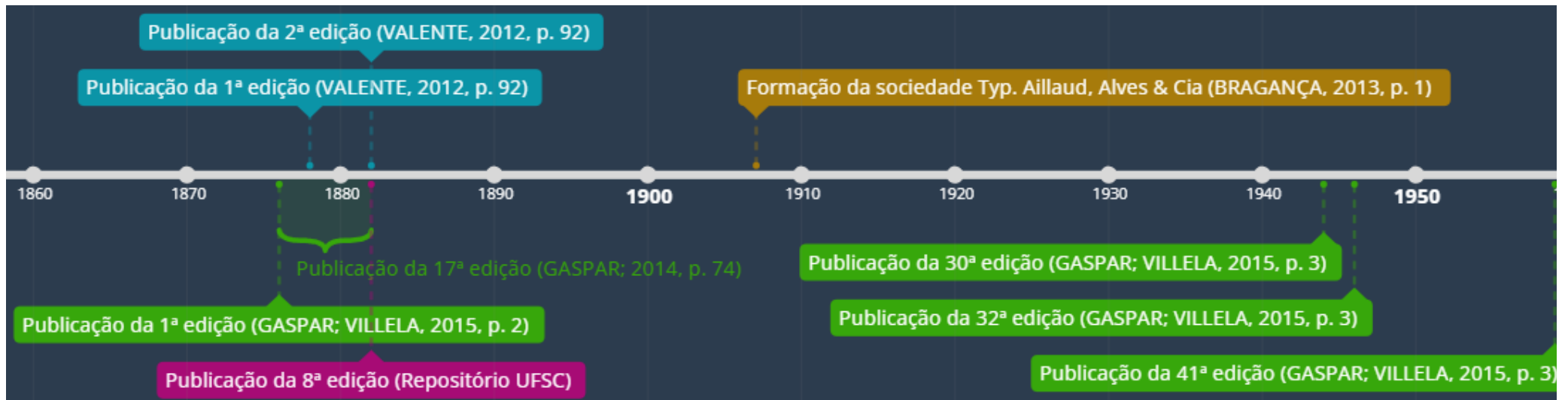
Considerando as informações sobre o ano de formação da editora, pode-se supor que ambas edições aqui estudadas sejam posteriores ao ano de 1907. Ademais, se a introdução presente na 8ª edição for a mesma presente na edição original, conseguimos identificar que esta teria sido publicada durante ou posteriormente ao mês de dezembro do ano de 1878. Sobre a asserção de Gaspar (2014) que a 17ª edição seria anterior ao ano de 1882 nada conseguimos afirmar para corroborar com essa afirmação, podendo-se supor que esta data parte de um erro de digitação.

Dentre todas as edições do livro didático, a única encontrada digitalmente neste estudo foi a 30ª edição, disponível no Repositório Institucional da UFF<sup>7</sup>, que é usada nesta pesquisa como comparativo e ponto de análise para as transformações na disciplina.

---

<sup>7</sup> Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/586>. Acesso em: 20 mar. 2022.

Figura 3. Linha do tempo das edições do livro de Abílio César Borges.



Fonte: Compilado pelo autor<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Montagem, feita a partir das informações coletadas em Bragança (2013), Gaspar (2014), Gaspar e Villela (2015) e no Repositório Institucional da UFSC, via <https://time.graphics>

### 3.4 HYPÉRIDES ZANELLO

Paranaense, nascido em 31 de agosto de 1905, o autor do livro “Elementos de Geometria e Desenho Linear” graduou-se em engenharia pela Universidade do Paraná em 1928. Após sua graduação ministrou aulas no colégio Iguazu, onde fez parte do corpo docente por aproximadamente 10 anos. Doutorou-se em Ciências Físicas e Matemática e passou a dedicar sua vida à educação, lecionando em diversas instituições de ensino básico e superior, dentre elas o Ginásio Paranaense, a Faculdade de Engenharia do Paraná, o Instituto de Química do Paraná e a Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras.

Além da docência, Zanello devotou-se à literatura didática, com foco para as áreas de física, química e matemática. Parte significativa da sua obra foi destinada à Companhia Nacional de Letras. Da sua coleção, podemos apontar: Química para o Primeiro Ano Colegial, Ciências Physicas e Naturais Segunda Série Gymnasial, Ciências Naturais- 4a. Serie Ginassial, Física - Segunda Série, Elementos de Geometria e Desenho Linear, Física - 2º Ano Colegial, Ciências Naturais 3 / 1 Grau, Ciências Naturais para a Quarta Serie Ginassial - 6ª Edição, Física para a 1º Série do Curso Científico, Física - para o Segundo Ano do Curso Colegial e Ciências Physicas e Natures Segunda Serie Curso Gymnasial.

### 3.5 COMPANHIA EDITORA NACIONAL

Informações sobre a editoração do livro “Elementos de Geometria e Desenho Linear” podem ser encontradas na folha de rosto do livro. A 6ª edição, que foi analisada nesta pesquisa, foi editada pela empresa Companhia Editora Nacional e publicada em 1944.

A história da Companhia Editora Nacional não pode ser contada sem antes passar pela história da editora Monteiro Lobato e Cia. No contexto da primeira guerra mundial, a indústria brasileira começou a substituir mais e mais as produções estrangeiras, esse fenômeno também é verdade para a indústria livreira nacional. Mesmo com o crescimento na indústria, a situação editorial do Brasil não era tão positiva, mesmo em 1917 o varejo livreiro se limitava apenas a poucos pontos de venda em bairros nobres de Rio e São Paulo (HALLEWELL, 2012, p.347).

Mesmo em um contexto de dificuldades de importações, grandes nomes da literatura brasileira continuavam a importar seus livros da Europa, principalmente impressões vinda de Paris e da cidade do Porto. De acordo com Hallewell (2012, p. 347), no Brasil, as únicas

impressões que conseguiam trazer lucros seguros aos livreiros eram aquelas de cunho didático e de legislações.

Foi nessa recessão da indústria editorial brasileira que Monteiro Lobato decidiu entrar como um competidor nesse mercado. Antes de se tornar escritor, Lobato se dedicava à administração da fazenda de café que herdou de seu avô materno anos antes. Com o sucesso de alguns de seus pequenos textos, o autor começou a dedicar cada vez menos tempo à cafeicultura e focar mais na escrita. Em 1916 se tornou colaborador da emergente Revista do Brasil, escrevendo a ela contos, artigos e críticas. Adicionalmente, o autor também se envolveu com o jornal o Estado de São Paulo, que acolheu abertamente os trabalhos do autor (HALLEWELL, 2012, p. 351).

No ano seguinte, em 1917, Lobato decidiu deixar a vida de cafeicultor, em meio a problemas na exportação devido à primeira guerra mundial, vendeu sua fazenda e mudou-se para São Paulo. Com parte do dinheiro da venda, financiou a impressão e publicação do seu livro sobre o conto do Saci-Pererê, impresso na gráfica do jornal do Estado de São Paulo. O livro foi considerado um sucesso em seus primeiros meses de venda (HALLEWELL, 2012, p. 352).

Em dezembro de 1918 o autor adquiriu por completo a Revista do Brasil e tornou-se seu único proprietário. A partir desse ano, Lobato dedicou-se a expandir o mercado livreiro no país, dando foco ao lançamento de autores independentes, que não poderiam ter como suporte as grandes livrarias. Para isso, vê-se um foco no aumento de pontos de venda de livros, que eram escassos e limitados até o momento, para todo tipo de estabelecimento comercial que o aceitasse (HALLEWELL, 2012, p.356).

É importante notar as estratégias comerciais agressivas que Lobato adotava neste empreendimento, dentre elas, ele assumia completamente o risco pela venda dos livros nos estabelecimentos pelo país, arcando com os custos de envio e devolução de toda mercadoria e pagando uma comissão de venda de 30% para o estabelecimento (HALLEWELL, 2012, p. 357). Além disso, Lobato tinha preferência por lançar novos nomes no cenário literário nacional, dando espaço para autores de obras sem sucesso. Ainda, de acordo com Hallewell (2012, p.360), o editor oferecia uma comissão generosa para os autores, por vezes deixando margem de possível prejuízo para a editora.

Poucos meses após a compra da Revista do Brasil, Lobato mudou o nome da editora para Monteiro Lobato & Cia., este último fator fazendo referência a Octalles Marcondes Ferreira. Ele fora contratado como gerente da editora mas reivindicou sociedade tendo em

vista a visão comercial que ele trazia para a empresa. Essa parceria entre Octalles e Lobato seria chave para a criação da Companhia Editora Nacional mais a frente.

A Monteiro Lobato & Cia., como dito anteriormente, triunfou no mercado brasileiro, além de impulsionar a literatura adulta trazendo ao mercado novos nomes, o autor foi responsável pelos sucessos da empresa junto ao público infantil (HALLEWELL, 2012, p. 375). Entretanto, a popularidade trazida ao mercado livreiro pelo pós-guerra foi se esvaindo, com custo de vida aumentando, adjunto do preço da impressão das obras, tanto que já em 1924 o foco da editora fora invertido, e grande parte do seu catálogo agora era composto por livros didáticos (HALLEWELL, 2012, p.378).

Mesmo com a queda e reorganização de prioridades, o autor mantinha-se otimista e executou um plano de expansão de negócios para a companhia, mudando-a para instalações maiores e trazendo de fora do país as máquinas de impressão mais modernas disponíveis. Como forma de bancar a expansão, a editora se reorganizou sob o nome de Cia. Gráfico-Editora Sociedade Anônima, expandindo a operação para um total de sessenta sócios-fundadores (HALLEWELL, 2012, p. 378).

Entretanto, o gambito não se pagou. Dentre os motivos para a falha na expansão da operação, podemos citar a revolta esquecida de São Paulo em 1924, que forçou a suspensão de produção por aproximadamente três meses (HALLEWELL, 2012, p. 379). Além da revolta, ao fim do ano de 1924 e começo do ano de 1925 São Paulo sofreu por uma histórica seca que afetou a produção de energia hidrelétrica, limitando a produção para dois dias por semana, ou seja, aproximadamente 40% de efetividade (HALLEWELL, 2012, p. 380).

Estes percalços no caminho da editora acumularam-se. Até que, em 1925, irritado pelas críticas tecidas por Lobato às suas atividades políticas, o presidente Artur Bernardes decidiu por cortar todo e qualquer negócio que o governo viria a ter com a empresa. Esse corte de relações causou uma grande queda no número de produções da empresa, já que suspendeu por completo suas edições escolares. Assim, a empresa foi tomada por uma crise que levou o autor de Narizinho a tomar a decisão abrupta de liquidar a Cia. Gráfico-Editora Sociedade Anônima (HALLEWELL, 2012, p. 381).

Mesmo afetado fortemente pela decisão de Lobato de liquidar subitamente a companhia, Octalles ainda tinha determinação de trabalhar com o antigo parceiro editorial. Antes mesmo das finalizações dos acordos de liquidação da Sociedade Anônima, Octalles já teria convencido o autor a começar novamente sob uma nova editora. Em novembro de 1925 a nova casa já estava com a produção ativa, nomeada de Cia. Editora Nacional, começando

pela publicação de uma reedição do primeiro dos livros escritos sobre o Brasil, "Meu Cativo entre os Selvagens Brasileiros" (HALLEWELL, 2012, p. 386).

Nessa nova empreitada os dois sócios adotaram uma estratégia diferente, Octalles, com sua visão mais realista acerca da administração, se responsabilizou por completo pelas decisões da sede principal da firma, enquanto Lobato se dedicava apenas a uma filial no Rio de Janeiro (HALLEWELL, 2012, p. 386).

Agora, afastado da fábrica principal e com tempo para outros fascínios, Lobato dedicou seu interesse à economia industrial dos Estados Unidos e aos avanços trazidos pelo Fordismo. Em 1927 se afastou da direção editorial para aceitar um cargo de diplomata comercial brasileiro na maior economia industrial do mundo, quando o autor percebeu o quão atrasada estava a indústria brasileira. Tornou-se um ávido defensor das petrolíferas e siderúrgicas nacionais, se afastando ainda mais das atividades na editora (HALLEWELL, 2012, p. 387).

Todo esse novo interesse pela indústria estadunidense trouxe problemas ao autor na quebra da bolsa de 1929. Com perdas financeiras significativas trazidas pela crise, Lobato vendeu o seu percentual, que equivalia a metade da empresa, para o irmão de Octalles, Themístocles Marcondes Ferreira, que assumiu como diretor-presidente da editora. De acordo com Hallewell (2012, p. 387) o cargo de Themístocles era apenas nominal e a empresa era na prática comandada completamente por Octalles.

Lobato terminou a sua carreira como diplomata em 1930, e mesmo com uma generosa oferta de Octalles para reaver-se como sócio da editora, decidiu que manteria-se apenas como autor e tradutor. Na verdade, esta nova editora fora toda construída por Octalles. Por toda trajetória deste novo empreendimento Lobato manteve-se apenas no âmbito criativo, mesmo quando era sócio-proprietário.

Dessa forma, a empresa sempre foi administrada por um homem com foco no empresarial. Octalles tomava caminhos mais seguros e rentáveis que Lobato, tanto que optou por manter a editora apenas com serviços editoriais, sem se meter no ramo gráfico como tinham feito com a prévia companhia. Além de ser um homem de menos riscos, nos primórdios da editora nacional, que claramente iniciou com um portfólio pequeno, a empresa não apresentava necessidade de uma indústria gráfica robusta como era nos tempos da sociedade anônima (HALLEWELL, 2012, p. 389).

Como citado anteriormente, uma estratégia de sucesso para editoras deste início de século era o investimento no mercado educacional e no mercado infantil. Com a Companhia Editora Nacional, a estratégia adotada por Octalles não foi diferente. Hallewell (2012, p. 398)



aponta que em 1933 a empresa vendera aproximadamente 1.192.000 exemplares que foram produzidos no mesmo ano. Destes 39,17% eram títulos educacionais e 36,03% eram de literatura infantil, com grande parte deles escritos por Lobato.

A editora começou a perder velocidade de crescimento na década de 40, mesmo com o grande crescimento do mercado de livros didáticos secundaristas. Esse empecilho no crescimento foi causado devido a saída de alguns de seus funcionários mais vitais, dentre eles, professores-autores e administradores, que ao saírem, criaram suas próprias editoras concorrentes no mercado.

Com a morte de Octalles em 1973 a empresa perdeu seu rumo ao ser gerida pelo irmão Lindolfo. Em 1974, apenas um ano depois da morte de seu fundador, a companhia tornou-se propriedade total do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, estado que ficou até o ano de 1980 onde passa a integrar o Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas.

### 3.6 REEDIÇÕES DE ELEMENTOS DE GEOMETRIA E DESENHO LINEAR DE HYPERIDES ZANELLO

Poucas informações adicionais sobre outras edições deste livro foram encontradas em bases de dados ou repositórios. No entanto, uma pesquisa no Catálogo do Patrimônio Bibliográfico Nacional revelou a presença da 4ª edição da obra no Plano Nacional de Recuperação de Obras Raras. Porém, não foi possível obter uma data precisa para essa edição, e não há exemplares físicos ou digitais disponíveis atualmente. Outra descoberta foi uma reedição do livro, datada de 1949, listada em um marketplace de sebos virtuais. Essa edição também foi publicada pela Companhia Editora Nacional, mas não foram fornecidos detalhes sobre sua numeração específica em referência a edição.

Ao buscar por estudos relacionados ao mesmo título, utilizando o nome do livro e do autor como termos de pesquisa, apenas o trabalho de Guimarães (2016) foi encontrado como relevante. Curiosamente, o autor utilizou a mesma edição que estamos analisando, e além disso, teve acesso ao exemplar digital disponibilizado no repositório digital da Universidade Federal de Santa Catarina. Essa referência acadêmica mostra que o livro despertou interesse e foi objeto de estudo em pelo menos um trabalho anterior, contribuindo para a compreensão de sua importância e relevância na área em questão.

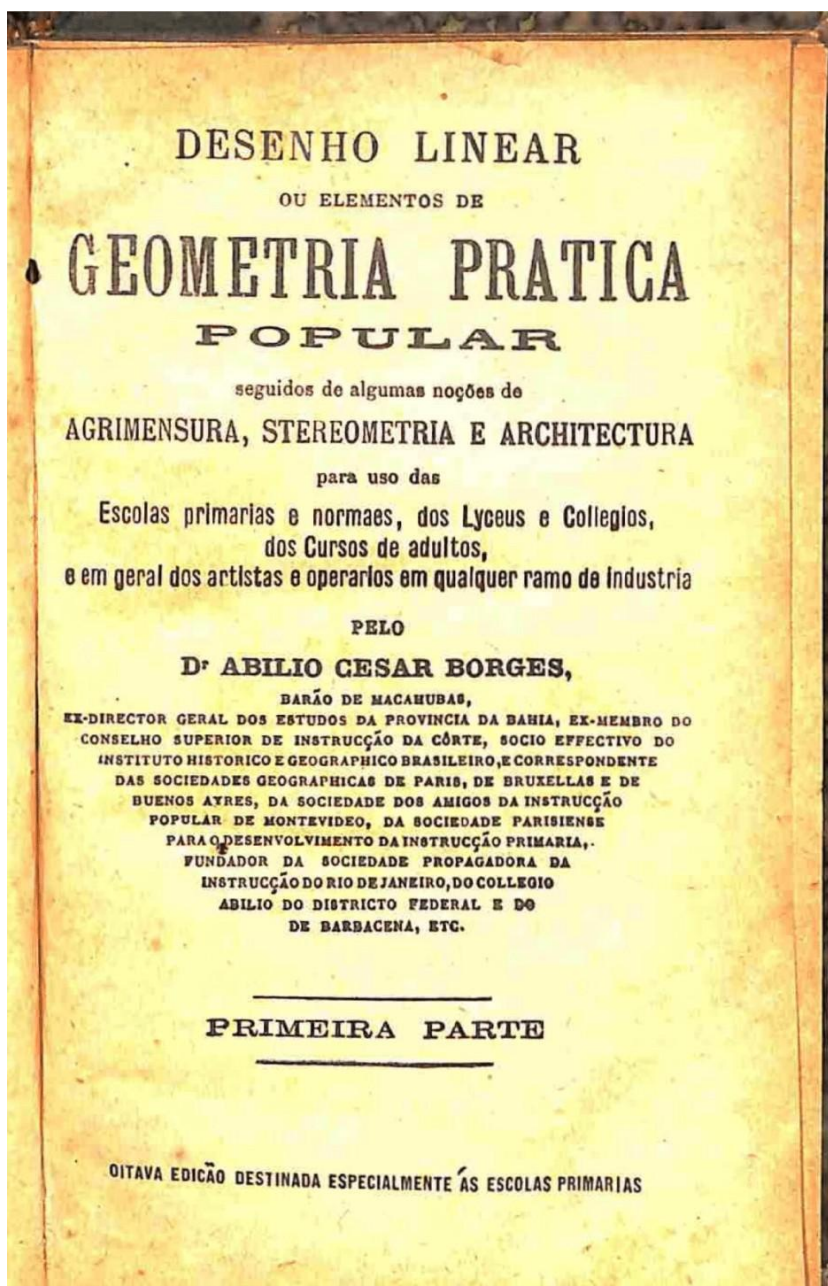
## **4 OS LIVROS DIDÁTICOS DE ABÍLIO CÉSAR BORGES E HYPERIDES ZANELLO**

Neste capítulo se apresentam as obras que foram analisadas de Abílio César Borges: Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática (8ª ed.) da editora Typ. Aillaud, Alves & Cia. e Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática (30ª ed.) da editora Livraria Francisco Alves. Também se apresenta a obra de Hyperides Zanello: Elementos de Geometria e Desenho Linear (6ª ed.) da editora Companhia Nacional.

### **4.1 DESENHO LINEAR OU ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRÁTICA (8ª EDIÇÃO)**

A 8ª edição deste livro, escrita pelo Dr. Abílio César Borges, foi editada pela tipografia Aillaud, Alves & Cia e, de acordo com o repositório institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, tem publicação do ano de 1882. Como podemos ver na capa, a edição é destinada especialmente às escolas primárias possuindo aproximadamente 104 páginas e contendo 11 capítulos, sendo eles: 1. Do ponto e das linhas, 2. Posições de linhas, 3. Posições relativas das linhas, 4. Dos ângulos, 5. Dos polígonos, 6. Dos triângulos, 7. Dos quadriláteros, 8. Das figuras de linhas curvas, 9. Dos sólidos, 10. Dos sólidos de aresta ou poliedros e 11. Sólidos redondos.

Figura 4. Folha de rosto de Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática.



Fonte: Borges (1882, p. 3)

O livro possui 3 elementos pré-textuais, sendo eles, "Prólogo da segunda edição", "Introdução" e "Cartas". Nos elementos "Prólogo da segunda edição" e "Cartas" encontramos datações de 1882 e 1879 respectivamente.

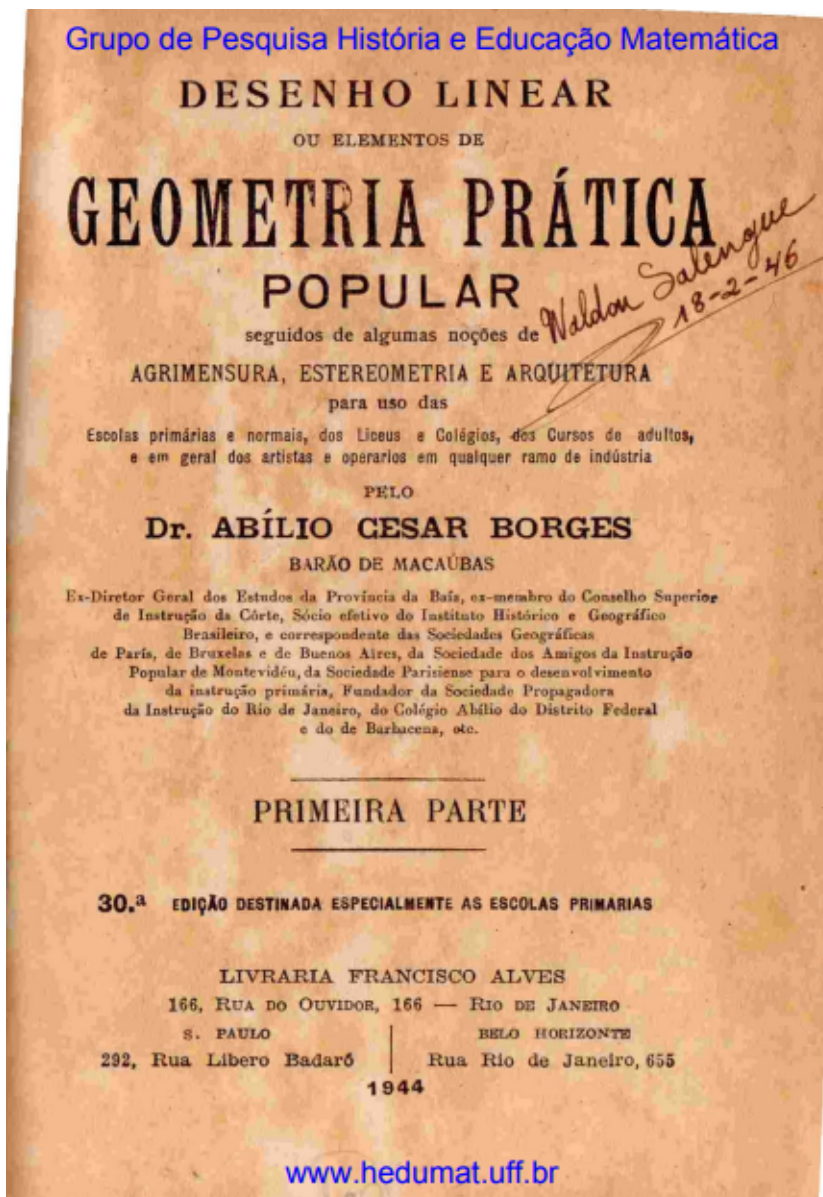
Embora o livro apresente uma grande variedade de conteúdos apresentados nos capítulos, a obra possui aproximadamente apenas 100 páginas, isso se dá pelo fato do autor se manter sucinto acerca dos conteúdos abordados. Um exemplo dessa sutileza é como

Borges se atém apenas ao conteúdo teórico, deixando de lado as aplicações e técnicas. Esse foco pela teoria se mostra ainda mais nos questionários, onde o autor não apresenta nenhum tipo de exercício prático, se mantendo apenas em perguntas que focam nos conceitos, definições e classificações.

#### 4.2 DESENHO LINEAR OU ELEMENTOS DE GEOMETRIA PRÁTICA (30ª EDIÇÃO)

A 30ª edição do livro de Abílio César Borges foi publicada em 1944, 53 anos após a morte do autor. Como pode ser visto na contracapa abaixo, a Livraria Francisco Alves é a editora e não há sinais de creditação a algum outro autor ou editor que tenha trabalhado no livro após a morte de Abílio.

Figura 5. Folha de rosto de Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática.



Fonte: Borges (1944, p. 3)

O livro é composto por um total de 105 páginas, possui como elementos pré-textuais capa, contracapa contendo uma pequena apresentação do autor junto dos endereços da editora, um prólogo destinado as reedições do livro, uma introdução que justifica a produção e o estudo do livro e duas cartas de recomendação escritas por André Rebouças e José de Bessa e Menezes, ambas acerca da leitura da primeira edição.

A primeira destas cartas tece alguns comentários técnicos, tendo em vista a formação de seu autor como engenheiro, acerca de acertos que podem ser feitos em definições trazidas

na primeira das edições do livro. Ademais, André Rebouças também se preocupa em trazer elogios de como o livro traz a mocidade da época a oportunidade de estudar algo tão fundamental para a expressão humana quanto o desenho.

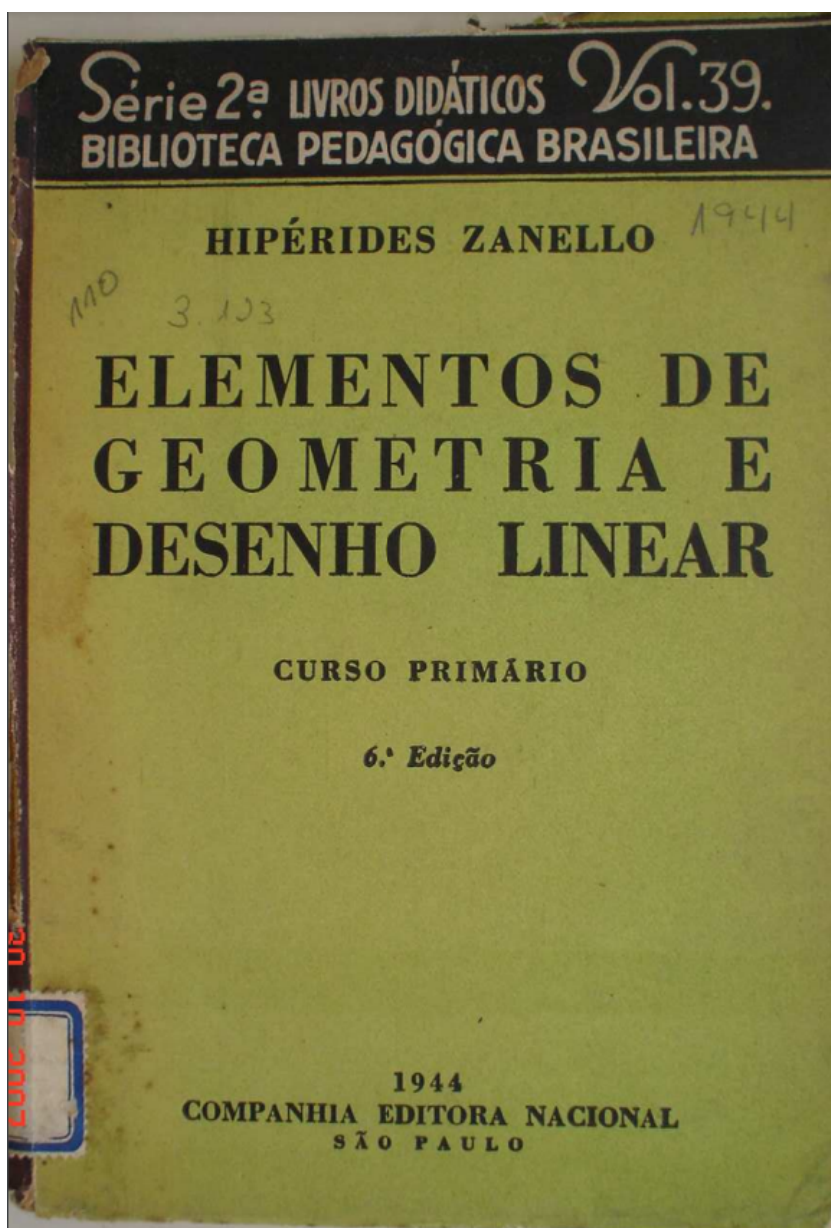
Na segunda das cartas, José de Bessa e Menezes se preocupa mais em exaltar o nacionalismo e o poder de transformação que a educação, principalmente através dos livros didáticos nacionais, podem trazer ao país. Da mesma forma que na primeira carta, mesmo que o autor não se aventure em fazer comentários técnicos, tendo em vista que sua formação não é no tema, ele permite-se atentar a possibilidade de excertos a serem melhorados em futuras edições.

Acerca do conteúdo, ele é distribuído em 10 capítulos, sendo eles: 1. Do ponto e das linhas, 2. Posições de linhas, 3. Dos ângulos e das posições relativas das linhas, 4. Dos polígonos, 5. Dos triângulos, 6. Dos quadriláteros, 7. Das figuras de linhas curvas, 8. Dos sólidos, 9. Dos sólidos de aresta ou poliedros e 10. Sólidos redondos.

#### 4.3 ELEMENTOS DE GEOMETRIA E DESENHO LINEAR (6ª EDIÇÃO)

A obra tem autoria do Dr. Hyperides Zanello com a edição presente tendo sido publicada no ano de 1944 pela Companhia Editora Nacional, no estado de São Paulo.

Figura 6. Capa de Elementos de Geometria e Desenho Linear 6ª edição.



Fonte: Zanello (1944, p.1)

O livro possui 114 páginas e 14 capítulos. Além destes elementos textuais, o texto conta com contracapa, uma lista de obras do mesmo autor, adjuntas de uma pequena apresentação do mesmo, dedicatórias, uma seção ao fim destinada a problemas gráficos e um índice também ao final da obra.

O livro não se estende muito em seus elementos pré-textuais, apenas se presta a apresentação do autor, citando sua formação, percurso profissional e outras obras didáticas.

Além das informações editoriais, também podemos ver uma dedicatória do autor a três pessoas a qual ele se refere como “eminentes mestres”.

O índice do livro está como elemento pós-textual. Ele apresenta o nome dos 14 capítulos aí presentes. Além do nome dos capítulos, o autor apresenta os tópicos que serão abordados em cada capítulo, adjacente de suas respectivas páginas. Sendo os capítulos os que seguem: I. Primeiras definições II. Do ponto e da linha III. Dos ângulos IV. Perpendiculares e oblíquas, V. linhas convergentes. Linhas divergentes. Paralelas, VI. Triângulos. Classificação dos triângulos, VII. Quadriláteros. Classificação dos quadriláteros, VIII. Dos polígonos, IX. Circunferência e suas linhas. Círculo e suas partes, X. medidas dos arcos e dos ângulos, XI. Relação entre a circunferência e o diâmetro, XII. Área dos polígonos. Problemas, XIII. Poliedros e corpos redondos e XIV. Volume dos sólidos.



## 5 ESTUDO COMPARATIVO 1

Neste capítulo apresenta-se um estudo comparativo entre as edições 8ª e 30ª do livro de Abílio César Borges, tendo por objetivo clarificar diferenças nas abordagens entre as duas edições.

Primeiramente, os índices de ambas as obras são sobrepostos para notar possíveis diferenças nos conteúdos abordados, seja na ordem deles disposta ou ainda da presença ou não de algum conteúdo.

De forma a tornar o estudo viável, a comparação foi feita a partir de recortes, tomados por capítulos específicos dos livros. Estas são as noções preliminares, figuras formadas por linhas curvas (capítulo 8 na 8ª edição e capítulo 7 na 30ª) e sólidos redondos (capítulo 11 na 8ª edição e capítulo 10 na 30ª edição). O capítulo de noções preliminares foi escolhido por crer-se que, como capítulo introdutório, ele tem o maior potencial de oferecer uma melhor visão geral das obras. Os outros dois capítulos foram escolhidos por se destacarem na quantidade de conteúdo em suas respectivas obras, ambos tomando 15 e 13 páginas, respectivamente na 8ª edição e 12 e 15 na 30ª edição..

Para os tópicos de comparação foram considerados na análise: o conteúdo matemático, as abordagens metodológicas, os exercícios propostos e a qualidade dos elementos visuais. Durante o estudo também destacam-se tópicos que foram considerados importantes.

Adicionalmente, como se apresenta uma comparação entre as reedições de um mesmo livro didático, é importante apontar diferenças entre a primeira edição desta obra e as seguintes, como explicitado pelo autor no elemento pré-textual intitulado “prólogo da segunda edição da primeira parte”. Nele, o autor explica que em sua busca por um livro didático adequado ao ensino completo da disciplina de desenho linear – busca essa incentivada pela falta de alternativas de materiais didáticos – ele acaba escrevendo um compêndio dessa disciplina, um livro que não é acessível às escolas do interior. Preocupado com a acessibilidade de sua obra, ele extrai parte da obra para criar o que ele chama de “segunda edição da primeira parte”, deixando apenas os conteúdos apropriados às escolas primárias de qualquer grau. Dessa forma, com a redução no número de páginas, o preço do livro seria reduzido, permitindo o seu acesso em locais onde a primeira edição não se faria presente. Dessa forma, o conteúdo do livro é reduzido, temos em posse um livro de desenho linear que não possui instruções para nenhum tipo de construção, focando apenas na teoria, definindo diversos conceitos necessários para o ensino e aprendizagem da disciplina.

Nas palavras de Borges:

“Attendendo ás sensatas observações de muitos professores, e de alguns collegas educadores e Inspectores de instrucção, - sobre ser o meu compendio de Geometria Popular extenso demais [...]

Resolvi dar sob o titulo de Primeira Parte um extracto da obra exclusivamente apropriado ás escolas primarias de todos os grãos, o qual, pelo seu preço infimo, podesse facilmente penetrar até nas escolas das mais longinquas e menos favorecidas aldeias, promovendo no espirito do povo a mais salutar e proveitosa disciplina.” (BORGES, 1882, p.5)

Com base no que foi aqui colocado, segue o estudo comparativo entre as duas edições estudadas deste livro didático.

## 5.1 ÍNDICE

A escolha dos conteúdos abordados e da ordem em que eles são trazidos é similar em ambas as reedições da obra. Seguindo sempre a mesma ordem lógica de apresentação dos conceitos: primeiro o autor se dedica a trazer definições gerais sobre um objeto geométrico, em seguida ele trata do objeto geométrico no caso específico onde ele só possui linhas retas e suas classificações, conseguinte ele faz o mesmo para o caso específico de objetos com curvas.

Figura 6. Índice de Elementos de Geometria Prática Popular 8ª edição.

<b>INDICE</b>	
	Pag.
PROLOGO DA SEGUNDA EDIÇÃO. . . . .	v
INTRODUÇÃO . . . . .	vii
CARTAS. . . . .	iii
<b>PRIMEIRA PARTE</b>	
Noções preliminares. . . . .	1
<b>CAPITULO I</b>	
Do ponto e das linhas. . . . .	5
<b>CAPITULO II</b>	
Posições das linhas rectas. . . . .	11
— das linhas curvas . . . . .	12
<b>CAPITULO III</b>	
Posições relativas das linhas. . . . .	15
<b>CAPITULO IV</b>	
Dos angulos . . . . .	20
Dos angulos quanto á natureza dos seus lados. . . . .	22
— quanto á sua grandeza. . . . .	24
<b>CAPITULO V</b>	
Dos polygonos. . . . .	31
<b>CAPITULO VI</b>	
Dos triangulos. . . . .	36

Fonte: Borges (1882, p. 103)

Figura 7. Índice de Elementos de Geometria Prática Popular 8ª edição.

— 104 —	
<b>CAPITULO VII</b>	
Des quadrilateros. . . . .	42
Particularidades dos paralleogrammos. . . . .	43
<b>CAPITULO VIII</b>	
Das figuras formadas por linhas curvas. . . . .	47
Da circumferencia e do circulo . . . . .	47
Da ellipse . . . . .	51
Da oval. . . . .	56
Da espiral. . . . .	57
Da helice. . . . .	57
Da parabola. . . . .	58
Da hyperbole. . . . .	58
<b>CAPITULO IX</b>	
Das solidos. . . . .	64
<b>CAPITULO X</b>	
Das solidos de aresta ou polyedros. . . . .	67
Das prismas. . . . .	67
Das pyramides. . . . .	69
<b>CAPITULO XI</b>	
Das solidos redondos. . . . .	74
Do cone . . . . .	75
Do cylindro. . . . .	76
Da esphera. . . . .	77
Do ellipsoide. . . . .	80
Do ovoide. . . . .	80
Secções por planos. . . . .	81
Desenvolvimento das superficies dos solidos . . . . .	85
EXERCICIOS GRAPHICOS . . . . .	87

Fonte: Borges (1882, p. 104)

Figura 8. Índice de Elementos de Geometria Prática Popular 30ª edição.

Grupo de Pesquisa História e Educação Matemática

## ÍNDICE

	Pags
PRÓLOGO DA SEGUNDA EDIÇÃO . . . . .	v
INTRODUÇÃO . . . . .	vii
CARTAS . . . . .	xvii
Noções preliminares . . . . .	1
CAPÍTULO I	
Do ponto e das linhas em geral . . . . .	6
CAPÍTULO II	
Posições das linhas retas . . . . .	13
"    das linhas curvas . . . . .	14
CAPÍTULO III	
Dos ângulos e das posições relativas das linhas . . . . .	17
Dos ângulos quanto à natureza dos seus lados . . . . .	17
Dos ângulos retilíneos . . . . .	19
Posições relativas das linhas . . . . .	21
Dos ângulos quanto à sua grandeza . . . . .	23
Particularidades das linhas retas . . . . .	30
CAPÍTULO IV	
Dos polígonos . . . . .	31
CAPÍTULO V	
Dos triângulos . . . . .	36

[www.hedumat.uff.br](http://www.hedumat.uff.br)

Fonte: Borges (1944, p. 103)

Figura 9. Índice de Elementos de Geometria Prática Popular 30ª edição.

Grupo de Pesquisa História e Educação Matemática

— 104 —

CAPÍTULO VI		Pags.
Dos quadriláteros .....		41
Particularidades dos paralelogramos .....		43
CAPÍTULO VII		
Das figuras formadas por linhas curvas .....		46
Da circunferência e do círculo .....		46
Da elipse .....		54
Da oval .....		56
Da espiral .....		57
Da parábola .....		57
Da hipérbole .....		58
CAPÍTULO VIII		
Dos sólidos .....		62
CAPÍTULO IX		
Dos sólidos de aresta, ou poliedros .....		65
Dos prismas .....		66
Das pirâmides .....		67
Troncos de prisma e de pirâmide .....		68
CAPÍTULO X		
Dos sólidos redondos .....		72
Do cilindro .....		72
Da hélice .....		74
Do cone .....		74
Da esfera .....		76
Do elipsóide .....		79
Do ovóide .....		80
Secções por planos .....		81
Desenvolvimento das superfícies dos sólidos .....		85
EXERCÍCIOS GRÁFICOS .....		87

N.º 3.436 — Oficinas Gráficas da Livraria Francisco Alves

[www.hedumat.uff.br](http://www.hedumat.uff.br)

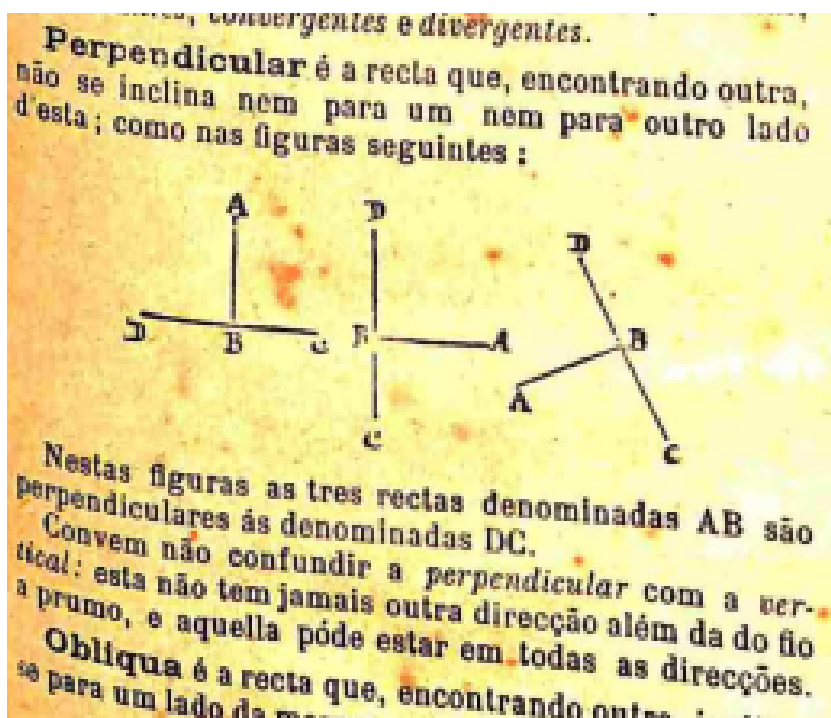
Fonte: Borges (1944, p. 104)

Entretanto, há uma mudança evidente presente na organização dos livros. Para a edição mais moderna do livro, o terceiro e o quarto capítulos presentes na 8ª edição, sendo eles respectivamente 3. Posições relativas das linhas e 4. Dos ângulos, foram combinados em um único capítulo intitulado 3. Dos ângulos e das posições relativas das linhas.

Além da junção dos conteúdos sobre ângulos no capítulo três, a edição de 1944 muda a ordem da apresentação do conteúdo, trazendo aos leitores a noção de ângulo antes de apresentar as posições relativas das retas. Dessa forma, quando o autor apresenta as noções de posições relativas ele já faz uso dos conceitos estudados na seção anterior sobre ângulos,

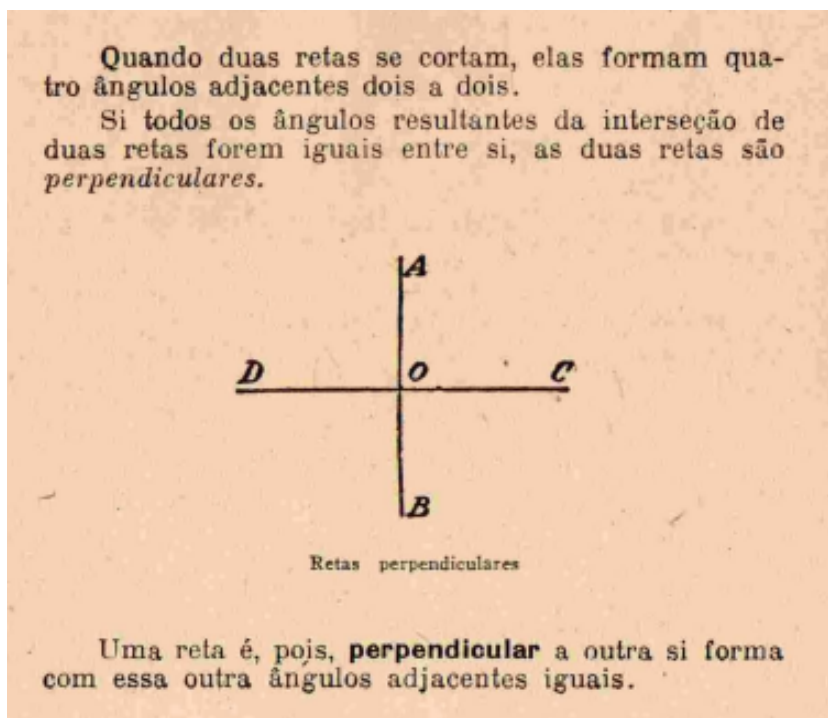
deixando os conceitos mais formalmente definidos, sem se basear tanto na intuição do leitor acerca destas posições.

Figura 10. Definição de retas perpendiculares presente na 8ª edição.



Fonte: Borges (1882, p. 15)

Figura 11. Definição de retas perpendiculares presente na 30ª edição.



Fonte: Borges (1944, p. 22)

Nota-se como na primeira primeira imagem, referente a 8ª edição, embora o autor use a noção de inclinação, ele ainda não apresentou ao leitor a ideia de ângulo, dessa forma, para definir a ideia de retas perpendiculares ele apoia-se fortemente no elemento visual e na intuição do leitor.

Em contrapartida, na 30ª edição, o autor começa a apresentação remetendo ao leitor que quando duas retas se cortam elas formam ângulos, e que no caso em que esses 4 ângulos sejam iguais as retas serão chamadas de perpendiculares. Dessa maneira, o elemento visual serve apenas como um reforço para explicitar a definição concisa que foi posta anteriormente, ao contrário de servir como uma definição por si. Ademais, é importante notar que em ambos os livros o autor não introduz uma visão numérica acerca do valor dos ângulos.

## 5.2 NOÇÕES INICIAIS

Acerca da 8ª edição: neste capítulo o autor dedica-se a definir os principais, elementos, termos e conceitos que serão usados neste começo de livro, possuindo uma extensão de apenas quatro páginas.

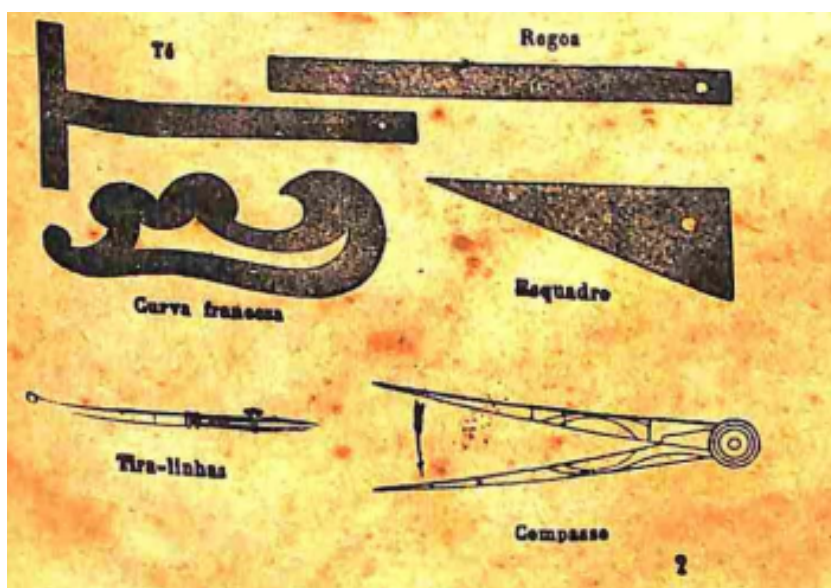
Os elementos definidos neste primeiro capítulo são: desenho linear, espaço, corpo,



corpos sólidos, líquidos e gasosos, superfícies planas, mistas e quebradas, figuras, volumes, áreas, comprimentos e a geometria como área da matemática.

Além disso, Borges apresenta aos estudantes os instrumentos que serão utilizados no estudo de desenho linear, tais como: a régua, o tê, a curva francesa, o esquadro, o tira-linhas, o compasso e o transferidor.

Figura 12. Instrumentos de desenho linear.



Fonte: Borges (1882, p. 3)

Durante este capítulo o autor não parece se preocupar muito acerca das definições formais, e por muitas vezes, acaba por definir conceitos a partir de outros não estudados ou esclarecidos. Por exemplo, na definição de superfícies planas: “si se lhes pôde applicar uma linha recta em qualquer sentido e em toda a sua extensão” (BORGES, 1882, p. 2), o autor utiliza o conceito de linhas retas, mesmo que em nenhum momento tenha explicitado o que seria uma linha reta.

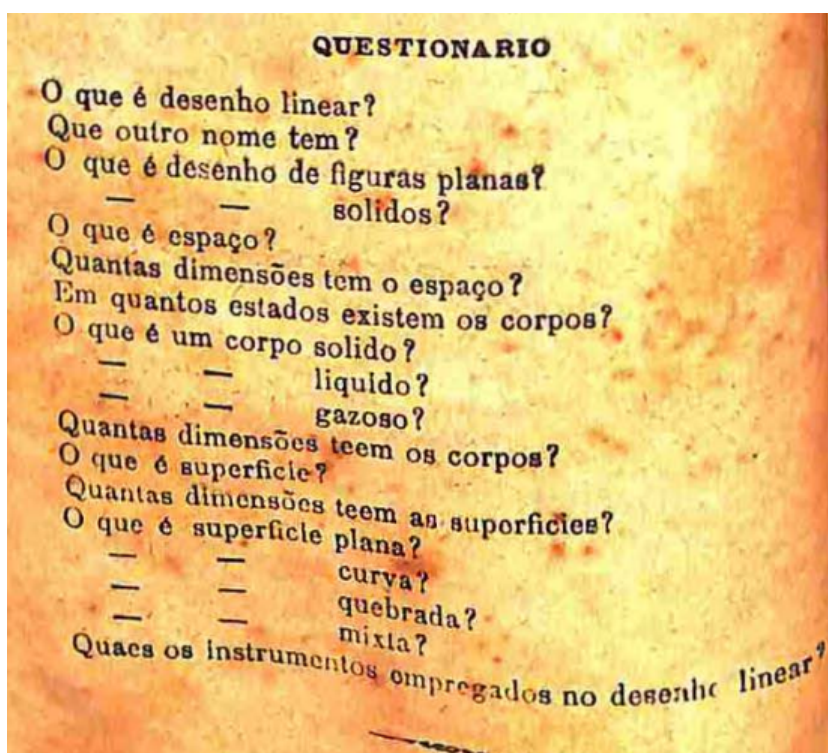
O emprego das linhas nessas definições causa uma divergência entre a matemática presente no livro e a matemática formal. Na matemática formal, no lugar de linhas teriam sido utilizados retas, que tem comprimento infinito, e as linhas, tais como trazidas por Borges, seriam dadas como segmentos de retas, que tem comprimento finito definido por dois pontos, e não seriam utilizadas de forma intercambiável com as retas.

A escrita deste capítulo é construída por uma série de parágrafos pequenos, a grande maioria deles com o objetivo de definir ou nomear um conceito, com algumas exceções que

são usadas como conexões. Além disso, nota-se que a linguagem utilizada nesses trechos, escritas sempre em forma de asserções, de fatos, pode ter por objetivo a indicação, ou ainda, facilitação, do aluno de gravar o conteúdo em pequenos trechos.

Esse apontamento pode ser reforçado com o questionário apresentado ao fim do capítulo. Este é composto por perguntas teóricas acerca de cada um dos elementos trazidos no capítulo e se resumem a questões do tipo “o que é” e “quantos são”.

Figura 13. Questionário do capítulo “noções preliminares”.



Fonte: Borges (1882, p. 4)

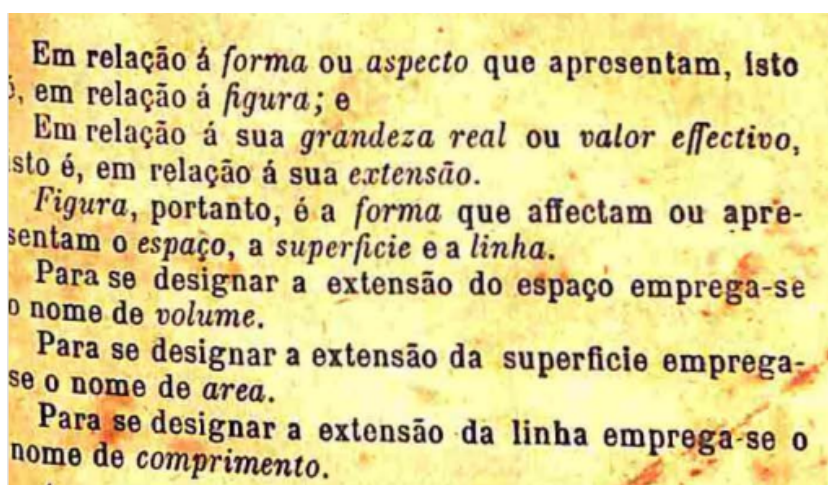
Nota-se algumas divergências na escrita da 30ª edição, que para este capítulo estende-se para cinco páginas. Embora o objetivo e o formato de escrita seja o mesmo, parágrafos pequenos para definir conceitos de forma sucinta. Pode-se ver uma melhor clareza na escrita e a adição de elementos mais relevantes no trato com a geometria, no lugar de elementos que podem ser considerados menos essenciais. Por exemplo, no trato com corpos, a 8ª edição decide tratar a diferença da natureza dos corpos, sólidos, líquidos e gasosos, explicitando a diferença entre cada um deles. Em contraposição, a 30ª edição limita-se aos corpos sólidos, deixando claro que a geometria estudada na obra não cogita a natureza ou a formação do corpo, limitando-se apenas à extensão sólida do espaço que o corpo ocupa.

Outra diferença no trato com o corpo é o quão direto o autor trata as ideias de volume e as três dimensões do corpo na 30ª edição. Enquanto na edição anterior o autor deixa implícito quais são as três dimensões de um corpo e deixa apenas para o final do capítulo para introduzir a ideia de volume, na edição mais moderna pode ser visto que o conceito de volume foi trazido para o início do capítulo, e com ele foram apresentadas as três dimensões que um corpo possui.

Para além disso, nota-se que na 30ª edição o autor preocupa-se em diferenciar as figuras geométricas planas das figuras geométricas reversas – figuras que não ocupam um mesmo plano. Ademais, também pode-se apontar na 30ª uma apresentação mais formal da noção primitiva de ponto como um objeto geométrico que não possui dimensões, apresentação esta que não está presente na 8ª edição.

Além das diferenças acerca do conteúdo, percebe-se uma clara melhora na pregnância da obra, aqui, podemos supor que as diferenças se devem aos avanços na área de tipografia e editoração.

Figura 14. Forma, figura, volume, área e comprimento em na 8ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1882, p. 3)

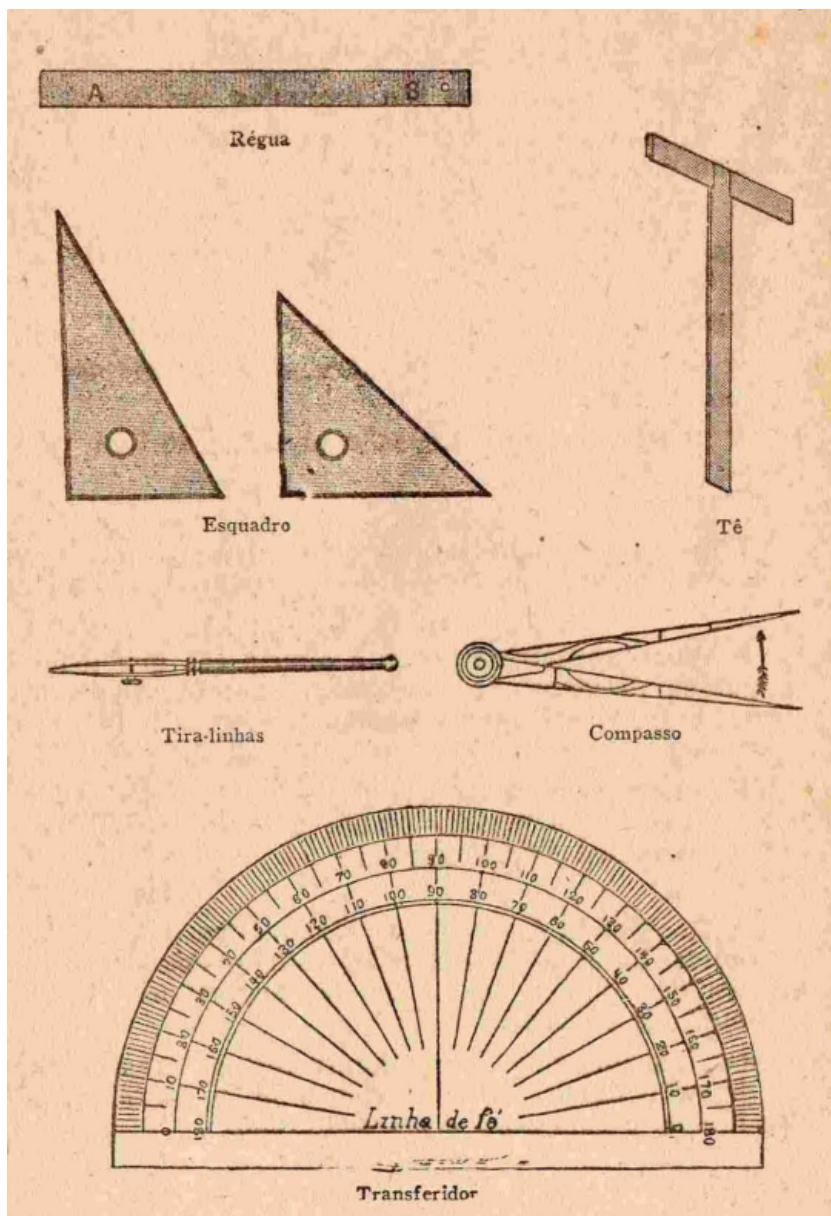
Figura 15. Forma, figura, volume, área e comprimento em na 30ª edição de Borges.

**Área** é a medida de uma superfície.  
Todas as superfícies são limitadas por *linhas*.  
A *linha* pode ser ainda considerada como a interseção de duas superfícies.  
A linha só tem uma dimensão: *comprimento*.  
Também se chama *comprimento* à grandeza ou tamanho da linha.  
Todas as linhas são limitadas por pontos.  
O *ponto* também se considera como a interseção de duas linhas.  
O ponto não tem dimensão alguma; só tem posição.

Fonte: Borges (1944, p. 3)

Por fim, na edição mais moderna o autor faz a escolha de deixar de apresentar a curva francesa, instrumento apresentado na 8ª como de uso comum do desenho linear. Ademais, também nota-se a adição de uma pergunta no questionário ao fim do capítulo, que indaga ao estudante o que é o conceito de área.

Figura 16. Instrumentos de desenho linear.



Fonte: Borges (1944, p. 4)

### 5.3 DAS FIGURAS FORMADAS POR LINHAS CURVAS

Este capítulo na 8ª edição do livro é formado por 15 páginas e é constituído por diferentes seções dedicadas a diferentes figuras curvas, que são apresentadas por nome pelo autor logo no início do capítulos, sendo elas “circunferencia, ellipse, oval, spiral, helice, parabola e hyperbole” (BORGES, 1882, p. 47).

Destas seções, a primeira delas, que trata de circunferências e círculos, possui um questionário e um quadro sinótico dedicado exclusivamente a ela, já as outras dividem estes recursos de aprendizagem ao fim do capítulo.

Acerca dos conteúdos apresentados, na seção acerca de circunferências podemos ver uma exposição bem completa do conteúdo. Em apenas 5 páginas o autor consegue definir os conceitos de: circunferência, centro, semicircunferência, arco, diâmetro, raio, corda, flecha, tangente, secante, circunferências exteriores, interiores, tangentes, secantes, concêntricas, excêntricas, inscritas, circunscritas, o círculo, os semicírculos, as zonas de um círculo, os setores de um círculo e as coroas de um círculo.

Divergindo do capítulo de noções iniciais, este capítulo possui uma apresentação muito mais refinada em relação ao formalismo matemático empregado nas definições trazidas. Por exemplo, o autor traz de forma adequada as relações métricas de distância entre os pontos da circunferência e o seu centro. Ele também usa relações métricas para melhor definir circunferências exteriores, interiores, tangentes e secantes, fazendo uso das relações entre a distância entre seus centros e a soma de seus raios. Nesta trilha de usar mais definições formais e numéricas o autor utiliza-se desta seção para apresentar três valores de graus de ângulos, utilizando divisões da circunferência como referência, sendo, 360 graus uma circunferência inteira, a semicircunferência como 180 graus e o quarto da circunferência como 90 graus.

Esse grau de formalismo matemático se mantém no trabalho com a elipse, figura que o autor também descreve com detalhes. Entretanto, para as definições de ovais, espirais e hélice nota-se que o grau de formalidade e detalhismo sofre uma queda bem considerável. Um detalhe importante a se notar é a estranheza que o autor passa a introduzir a hélice sem em nenhum momento apontar que ela não se trata de uma figura plana, e sim de uma figura tridimensional.

O formalismo volta em parte na definição de parábola mas escapa mais uma vez ao introduzir a hipérbole, descrevendo-a como a figura que aparenta ser a composição de suas parábolas. Da mesma forma que nas seções anteriores, o autor não entra em muitos detalhes acerca das figuras e deixa-se ser bem sucinto em suas descrições. É de extremo interesse notar que ao final da seção sobre hipérbolas, o autor faz um comentário direcionado a professores que explica bem a racionalização do autor para a escolha do grau de formalismo empregado na última seção: “A rigorosa definição destas últimas curvas e seu estudo escapam á compreensão dos meninos, pelo que não convém entrar com elles em maiores desenvolvimentos sobre as mesmas” (BORGES, 1882, p. 59).

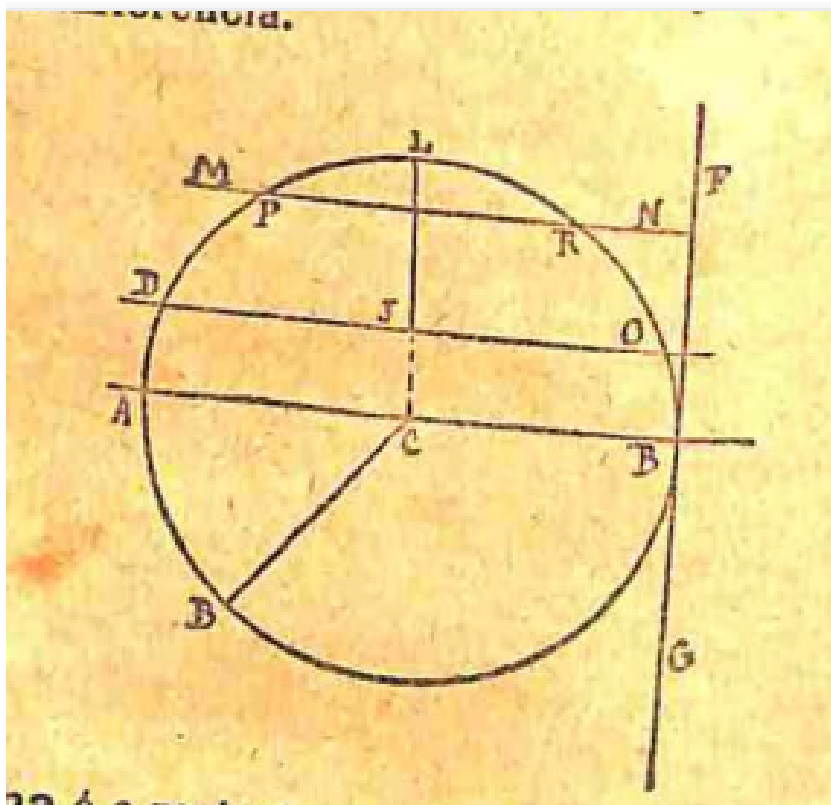
Na reedição de número 30<sup>a</sup> o capítulo em questão totalizou 16 páginas. Acerca da seção sobre circunferências não nota-se mudança nos conceitos trazidos, todos objetos que foram definidos na 8<sup>a</sup> edição foram também trazidos para a 30<sup>a</sup> edição. Entretanto, a ordem em que os objetos foram apresentados muda entre as reedições, com a reedição de número 30 trazendo os conceitos em uma ordem similar aquela que podemos ver nos livros modernos, dando maior prioridade ao conceito de raio e sua ligação com a definição de circunferência.

Um detalhe que provavelmente deixou-se passar na revisão da 30<sup>a</sup> edição foi um pequeno equívoco na definição de secante. A definição deste tipo de reta foi apresentado de forma correta na 8<sup>a</sup> edição, como qualquer reta que tem exatamente dois pontos de intersecção com a circunferência, mas na 30<sup>a</sup> edição este tipo de reta é apresentado como qualquer reta que corte a circunferência.

Nota-se também pela reorganização dos tópicos, que as secantes e tangentes foram movidas mais a fundo na seção, diminuindo a prioridade das retas na apresentação da circunferência. Entretanto, nota-se também que foram adicionados dois parágrafos explicando o que é o ponto de tangência e a perpendicularidade entre a tangente e o raio formado pelo centro e o ponto de tangência.

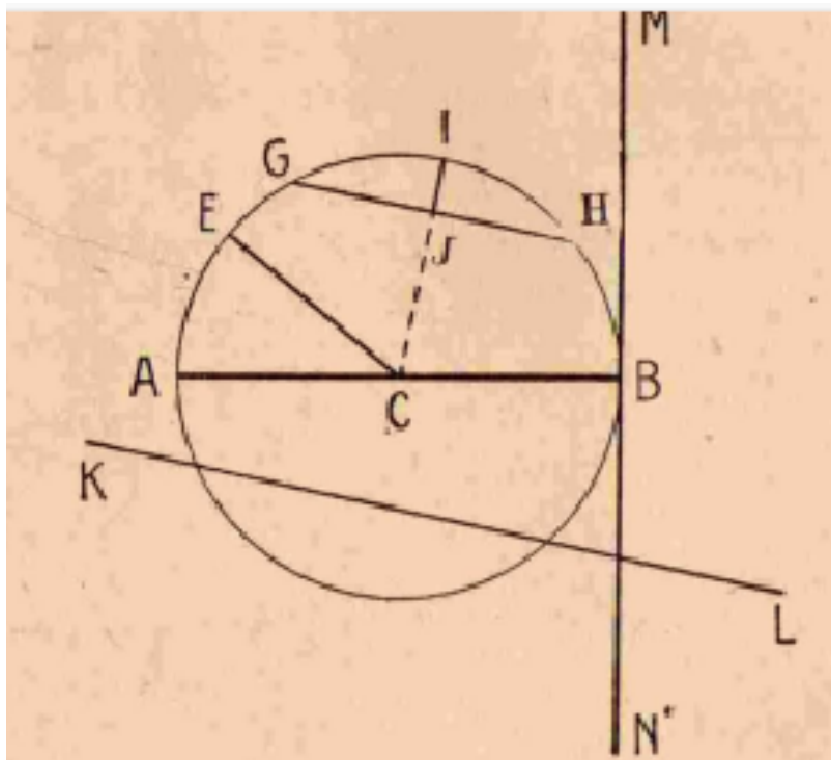
É importante apontar mais uma vez a melhora na qualidade gráfica dos elementos visuais entre as reedições. Dentro desse assunto, pode-se apontar um pequeno erro de revisão na 8<sup>a</sup> edição, na imagem utilizada para representar uma circunferência e seus elementos podem ser vistos dois pontos representados pela letra B, fato que deixa a legenda da imagem um pouco confusa.

Figura 17. Circunferência e seus elementos na 8ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1882, p. 48)

Figura 18. Circunferência e seus elementos na 30ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1944, p. 47)



Nota-se ainda que no final da seção foi feita a escolha de inverter a ordem dos itens que envolvem as partes do círculo e os itens que descrevem a inscrição e circunscrição de polígonos e circunferências. Uma mudança adicional ocorreu no quadro sinótico da seção, foi feita a escolha de na 30ª edição deixar de fora do resumo as partes que constituem um círculo.

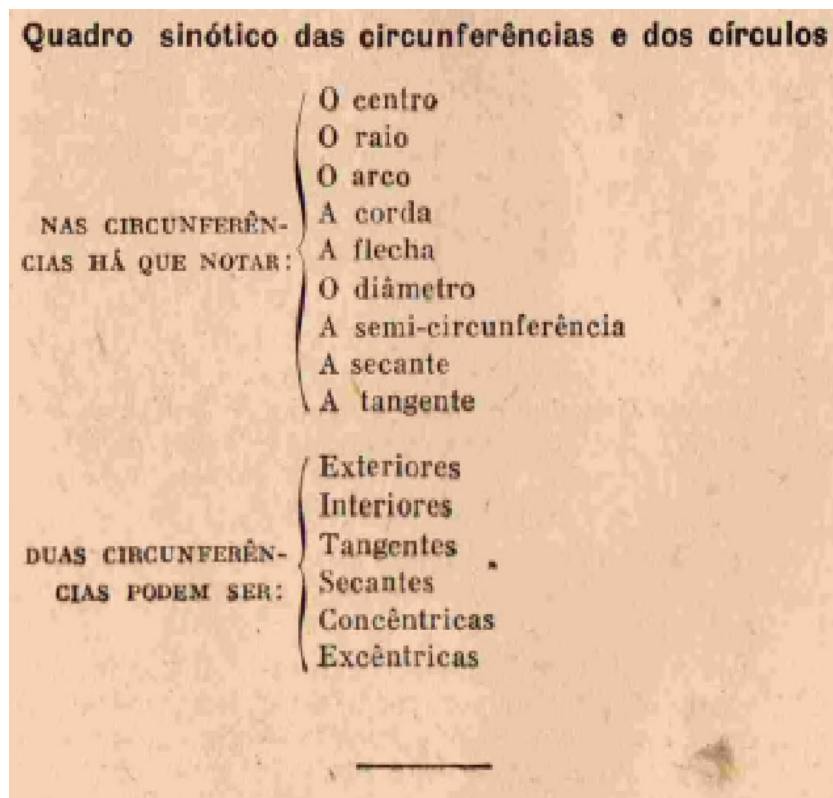
Figura 19. Quadro sinóticos sobre circunferências presente na 8ª edição de Borges.

**Quadro synoptico das circunferencias  
e dos circulos.**

<b>EM UMA CIRCUMFERENCIA HA QUE NOTAR :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A linha curva que a forma.</li> <li>O centro.</li> <li>A semicircumferencia.</li> <li>O arco.</li> <li>O diametro.</li> <li>O raio.</li> <li>A corda.</li> <li>A flecha.</li> <li>A tangente.</li> <li>A secante.</li> </ul>
<b>AS CIRCUMFERENCIAS PODEM SER :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exteriores.</li> <li>Interiores.</li> <li>Tangentes.</li> <li>Secantes.</li> <li>Concentricas.</li> <li>Excentricas.</li> <li>Inscriptas.</li> <li>Circumsriptas.</li> </ul>
<b>AS PARTES EM QUE UM CIRCULO PODE SER DIVI- DIDO SÃO :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O semicirculo.</li> <li>O segmento de circulo</li> <li>A zona.</li> <li>O sector de circulo</li> <li>A corôa.</li> </ul>

Fonte: Borges (1882, p. 53)

Figura 20. Quadro sinóticos sobre circunferências presentes na 30ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1944, p. 53)

Partindo para a seção de elipses, temos uma mudança muito interessante presente no tópico sobre elipses falsas, traçada com quatro arcos de círculos. A oitava edição traz esse objeto bem ao começo da sessão, e não deixa muito claro que essa figura não é uma elipse de verdade. Por não deixar claro e pela prioridade dada ao objeto poderia-se haver um equívoco por parte do leitor ao levar essa figura como uma elipse verdadeira. Na 30ª edição vemos que essa abordagem foi transformada, de forma a deixar mais claro que essa figura não é uma elipse, primeiro, esse tópico foi movido ao fim do capítulo como forma de dar menos prioridade a ele, também nota-se que o autor deixa claro que essa figura não é uma elipse e sim uma falsa elipse.

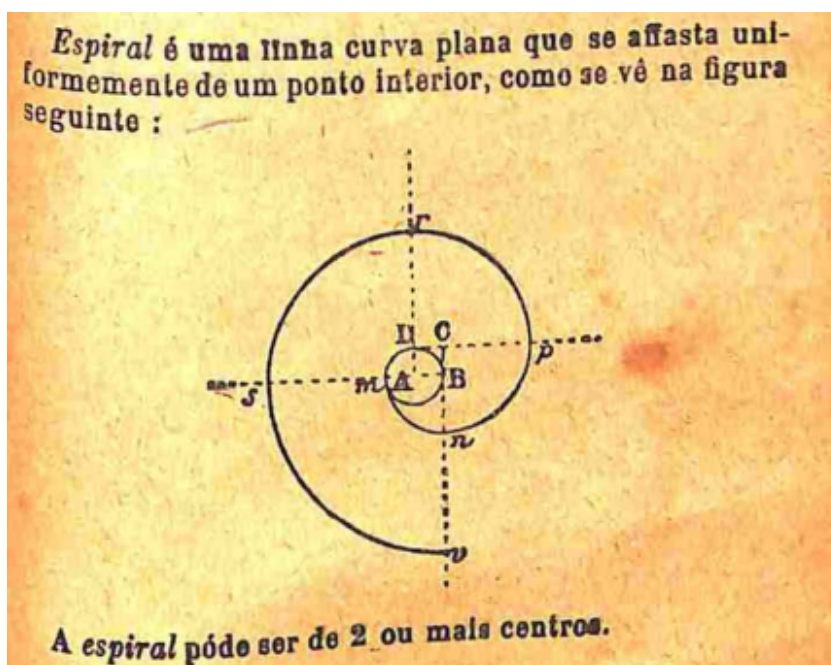
Ademais, nota-se que foi diminuído o número de elementos visuais neste capítulo, provavelmente por uma decisão editorial de achar que estavam presentes no capítulo imagens que queriam explicitar os mesmos conceitos. Também é válido notar que o termo “eixo maior”, que é a soma dos raios vetores da elipse, presente na 8ª edição, foi descartado na 30ª, sem mudar o sentido de nenhum conceito apresentado.

Existe uma diferença conceitual bem considerável na apresentação da figura oval. Na 8ª edição ela é apresentada como uma figura composta por um semicírculo e por uma

semi-elipse, contendo as propriedades de ambos em suas determinadas partes. Já na 30ª edição ela é apresentada como uma figura composta por um semicírculo, dois arcos grandes simétricos e um arco pequeno.

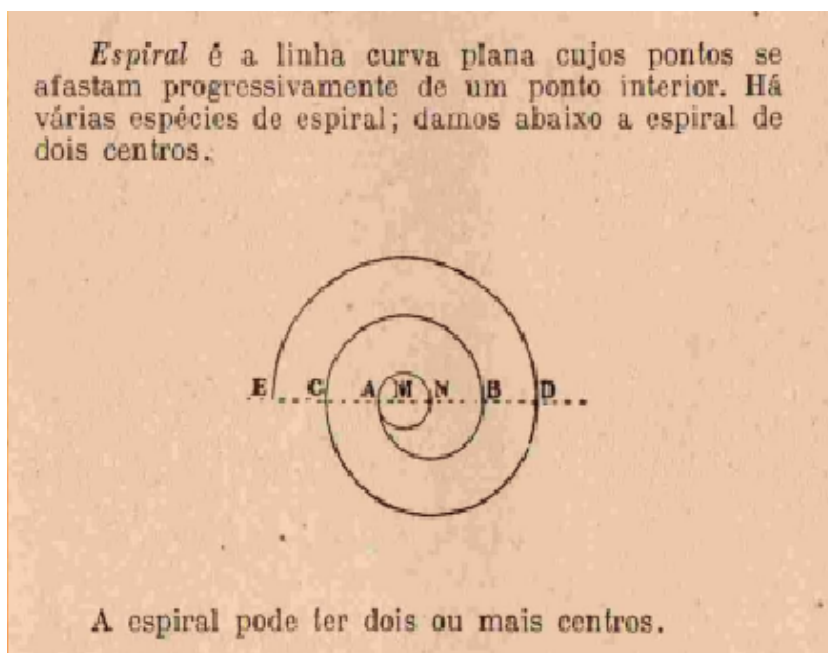
Na seção acerca de espirais existe um erro conceitual bem sutil na 8ª edição que foi refinado na 30ª edição. Na edição anterior o autor define a espiral como uma curva que se afasta uniformemente, mesmo que em seu exemplo visual ele utilize uma curva que se afasta de maneira acelerada, na 30ª edição a palavra uniformemente é trocada por progressivamente, de forma a melhor definir o conceito.

Figura 21. Espiral presentes na 8ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1882, p. 57)

Figura 22. Espiral presente na 30ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1944, p. 57)

De maneira curiosa, e em concordância com os comentários tecidos anteriormente acerca desta seção, a hipérbole não é tratada neste capítulo na 30ª edição. Na seção acerca das parábolas, não vemos muitas mudanças, mas é interessante notar a inclusão do conceito de vértice da parábola e de raio vetor.

Vemos uma mudança brusca na introdução à hipérbole. Diferente de trazer a ideia de hipérbole como a curva que parece como a junção de duas parábolas, como feito na 8ª edição, na 30ª edição o autor se preocupa em definir formalmente a ideia de hipérbole com suas relações métricas incluídas. Dessa forma, o autor também remove os comentários acerca da complexidade de definição formal e da confusão que seria trazida aos educandos.

Por fim, nota-se que o questionário de revisão presente ao fim do capítulo da 8ª edição foi completamente removido na 30ª, enquanto o quadro sinótico foi adaptado de forma a não conter resumos sobre a espiral e hélice.

#### 5.4 DOS SÓLIDOS REDONDOS

O capítulo é composto por um total de 13 páginas na 8ª edição e tem seções dedicadas ao estudo dos cones, dos cilindros, das esferas, das superfícies esféricas, dos elipsóides, dos ovóides, das seções por planos e de uma seção acerca da construção

planificada das superfícies dos sólidos além de um questionário e de um quadro sinótico. É interessante notar que este é o último capítulo do livro, após estão apenas os exercícios gráficos para reprodução.

Para a introdução deste capítulo, o autor apresenta os sólidos de curvas redondas configurando alguns de seus representantes: os sólidos de revolução. Trazendo a ideia de que estes são formados por figuras planas rotacionadas a partir de um eixo. Entretanto, ele não faz uso de elementos visuais para expôr esta ideia ao leitor.

Como forma de introduzir o cone, ele faz primeiro a introdução das superfícies cônicas. Aqui, pode se supor que o pudor com a formalidade, se comparado com os outros sólidos, deve-se ao fato de que futuramente o autor usará a ideia de superfícies cônicas para introduzir as cônicas, figuras planas formadas por seções do plano pela superfície cônica. A partir das superfícies o autor consegue definir celeremente a ideia de cones e suas respectivas partes, também dando espaço a definição de cones não circulares.

Para definir cilindros, o autor usa a ideia de uma linha que percorre uma curva plana de forma paralela a si mesma, nota-se uma grande falta de formalismo nesta apresentação e ela deixa a desejar em ser clara. Deixou-se confuso o fato do autor no começo do capítulo apresentar a ideia de sólidos de revolução mas não usá-la para definir este sólido

Embora o autor use o termo “curva diretriz”, ele deixa de apresentar a definição desse termo nesta seção, deixando que o leitor associe o uso do termo na última seção para este tópico. Da mesma forma que no círculo, o autor abre a ideia de cilindros não circulares.

Passando para a esfera, o autor é muito mais detalhista com o formalismo, escolhendo usar a definição da esfera como o sólido de revolução formado por um semicírculo. Além da atenção a definição, nota-se também a prioridade dada a este sólido, tendo em vista que ele toma 3 páginas para definir várias de suas características e partes, tais como: diâmetro, eixo, polos, centro, hemisfério, segmento esférico, cunha esférica, setor esférico, superfície esférica, círculos máximos, círculos menores, zonas, calotes, fusos.

Passando para a definição das elipsóides e dos ovóides, é interessante notar que embora ele tenha usado o semicírculo para a revolução da esfera, para a revolução dos elipsóides ou ovóides o autor decide defini-los a partir da curva plana “completa”, no caso, das elipses e dos ovais.

O tópico acerca das seções por planos foi feito de forma bem superficial sobre o assunto. Nota-se primeiro que há apenas elementos visuais para os cortes do plano no cone, além disso, o parágrafo do conteúdo refere sua posição de maneira equivocada, descrevendo a

imagem como um elemento seguinte, sendo que ele está posicionado antes do parágrafo em questão. Nota-se também uma forte descontinuidade entre os parágrafos, atentando especialmente ao parágrafo dedicado aos cortes no cilindro que possui apenas duas linhas e deixa de apresentar conceitos como “tronco do cilindro”.

Assim como presente em outros capítulos ao fim da apresentação dos conteúdos estão presentes um questionário e um quadro sinótico acerca do conteúdo. O questionário desta seção aparece de forma bem completa em relação ao conteúdo apresentado, enquanto o quadro sinótico deixa de fora alguns aspectos deste capítulo.

Por fim, o capítulo encerra com uma pequena seção acerca da planificação dos sólidos, aqui apresentada como “desenvolvimento da superfície dos sólidos”. A explicação acerca do que constitui uma planificação está bem clara, entretanto, a apresentação da decomposição da esfera é feita de maneira um pouco abrupta e sem muito detalhismo. Nota-se também uma nota do autor, que sugere fortemente que o professor tenha em mãos a planificação destes sólidos em algum tipo de material físico de forma a expô-los aos alunos.

“O professor deve possuir em cartão os desenvolvimentos dos diferentes solidos, para melhor fazer compreender aos discipulos esta interessante parto do ensino do desenho. Sem taes modelos, é quasi impossivel aos meninos a compreensão dos desenvolvimentos dos sólidos.” (BORGES, 1882, p. 59).

A primeira diferença metodológica presente na 30ª edição é a escolha na ordem dos conteúdos. Diferente da 8ª edição, a 30ª faz a escolha por começar não por apresentar os cones, mas por apresentar os cilindros. Além disso, a maneira como ela introduz os cilindros também é diferente, escolhendo mostrar antes o que é uma superfícies cilíndrica, de forma a mais formalmente definir um cilindro. Em seguida, ela apresenta o cilindro como uma área fechada de superfície cilíndrica e também mostra como cilindros retos podem ser formados a partir da revolução de um retângulo.

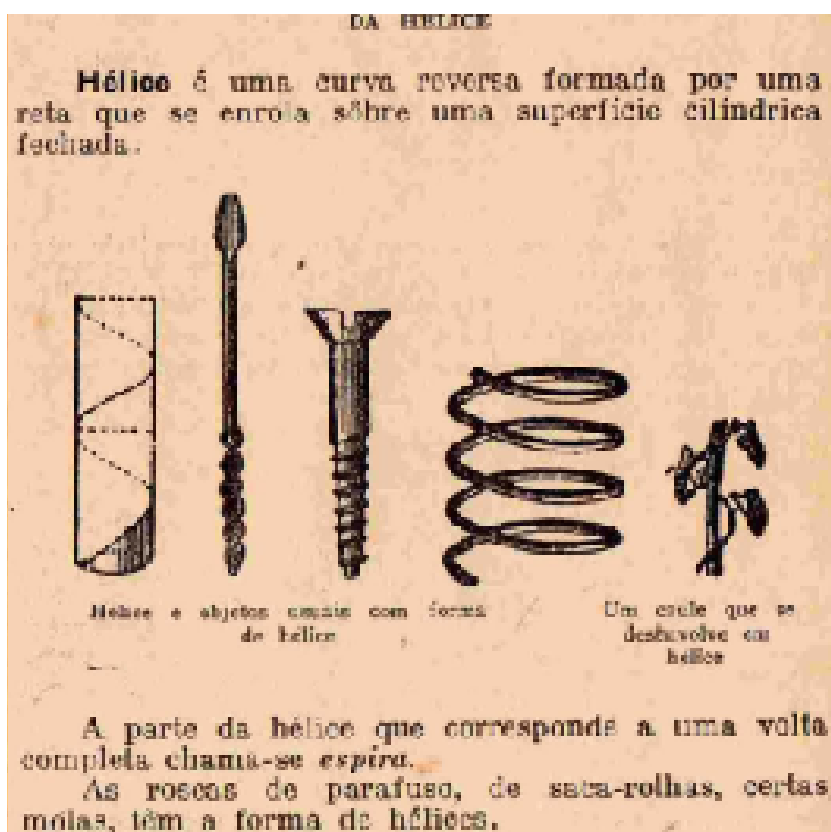
Mais uma mudança significativa neste capítulo é a inclusão de hélices, que foi previamente retirado do capítulo sobre figuras planas. Essa mudança na seção em que as hélices foram apresentadas vai de acordo com os comentários feitos previamente acerca da característica espacial dessas curvas. A apresentação deste objeto é um pouco mais detalhada daquela feita na 8ª edição, apresentando mais elementos visuais configurando exemplos de objetos que tomam formato helicoidal.

Figura 23. Hélice presente na 8ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1882, p. 57)

Figura 24. Hélice presente na 30ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1944, p. 74)

A seção tratando sobre cones não possui muitas diferenciações quando comparada à mesma seção na 8ª edição, entretanto, é importante notar o esforço editorial para deixar esta parte com maior qualidade de leitura.

Nota-se várias diferenças conceituais na apresentação de esferas entre a 8ª e a 30ª edição. Uma das mais importantes é como a 30ª edição se preocupou em explicitar a diferença entre a revolução de uma semicircunferência, que forma a superfície da esfera, e a revolução de um semicírculo, que forma o sólido esfera. Essa mudança ocorre logo no começo do capítulo, desta forma trazendo mais ao começo a apresentação da superfície esférica, e implica em mudanças gerais na ordem de apresentação dos tópicos, mas nada muda em relação a quais conteúdos são apresentados ao leitor.

Nenhuma mudança notada na apresentação do elipsóide, entretanto, na apresentação do ovóide o autor a define como a revolução da semi-oval em relação a um eixo, diferente da 8ª edição que define como a revolução de uma oval.

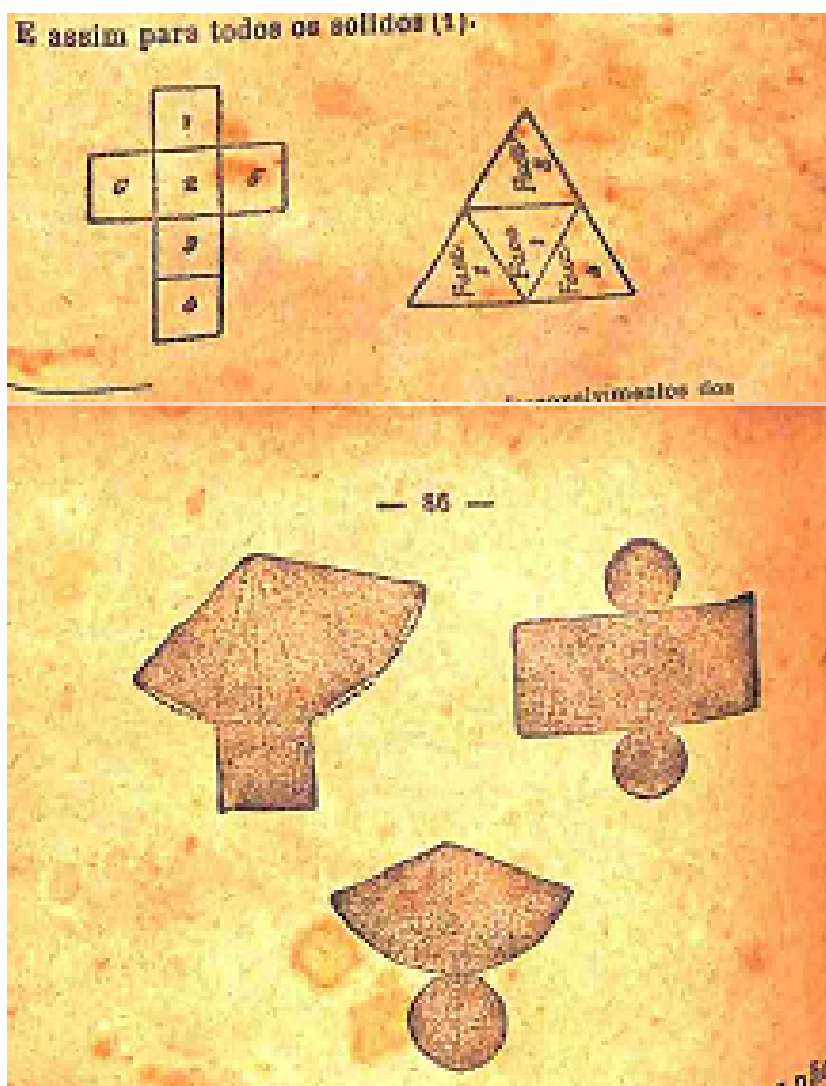
A seção sobre secções por um plano foi expandida se comparada com a 8ª edição. Nota-se que além de apresentar ao leitor as figuras formadas pela intersecção do plano com os sólidos, o autor também decide trazer à tona os sólidos formados pela secção. Especificamente para cilindros e cones, ele apresenta os troncos destes sólidos. Entretanto, o autor também decidiu remover qualquer comentário acerca das secções nos elipsóides e ovóides.

O questionário foi transformado de forma a incluir perguntas acerca dos conteúdos adicionados, como hélices, assim como suprimir perguntas de conteúdos removidos, como as secções de um elipsóide, e também incluir perguntas mais profundas acerca de conteúdos mantidos, como perguntar quais as condições para cada cônica ser formada em suas secções.

Os elementos gráficos presentes na última seção, aquela sobre planificação de figuras, tiveram uma melhora significativa na qualidade. Entretanto, não percebe-se mudança na abordagem do conteúdo tratado, salvo a remoção de um parágrafo que discursava sobre como na geografia o globo é representado por dois círculos no lugar de ser planificado através de fusos.

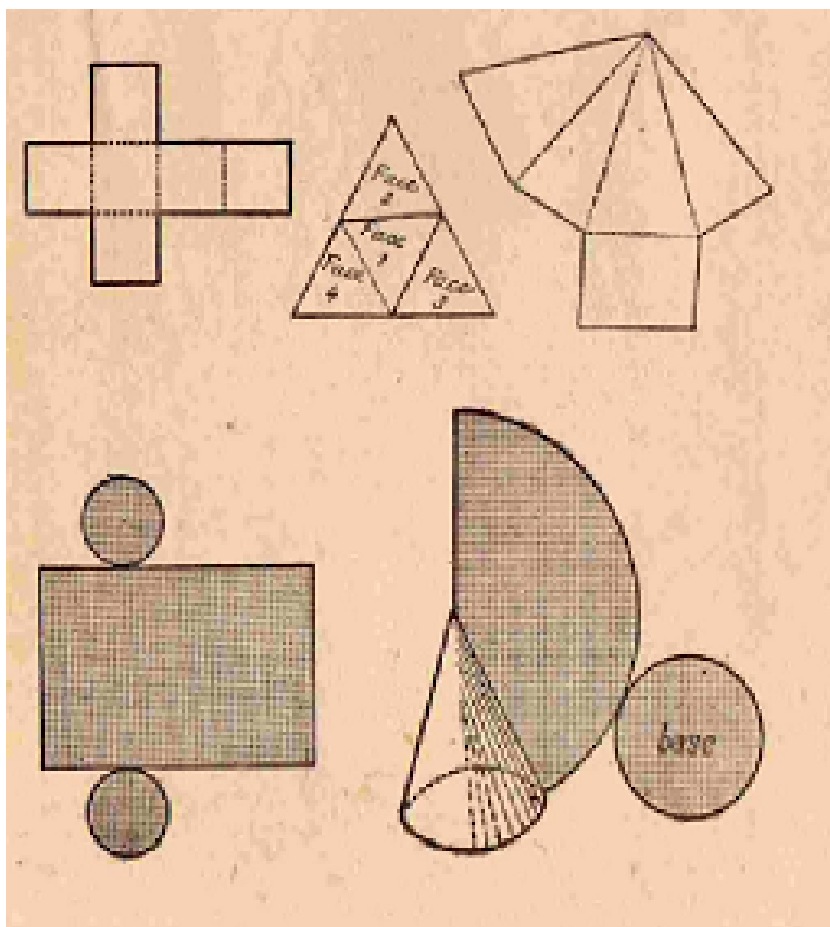


Figura 25. Planificação de figuras planas presente na 8ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1882, p. 86)

Figura 26. Planificação de figuras planas presentes na 30ª edição de Borges.



Fonte: Borges (1944, p. 85)

## 5.5 DISCUSSÃO DOS LIVROS

Em síntese, a comparação entre as obras demonstra mudanças notáveis entre as reedições da obra. A mudança mais visível é em relação a qualidade de impressão do texto, na reedição mais recente pode-se ver claramente uma melhora na qualidade das imagens e até mesmo na qualidade visual do texto escrito. Estas mudanças se devem fortemente pelo desenvolvimento da indústria editorial brasileira e avanço tecnológico na área de impressão.

Além desse aspecto, nota-se que o texto mais recente possui alterações significativas em relação ao seu conteúdo. Atenta-se que o responsável pela reedição, ou por algumas das reedições entre a 8ª e a 30ª, repaginou o conteúdo de forma a resolver algumas das inconsistências em relação a formalidade do conteúdo apresentado, em especial, nota-se a classificação mais adequada de Hélice como um objeto de três dimensões.

A partir dos elementos dispostos no capítulo de noções, pôde-se notar indicações a uma transformação da obra de forma a contemplar aspectos mais relacionados à parte prática da geometria, tal como a adição do conceito de área, sem comprometer o objetivo do livro de ser uma obra com foco na teoria. Além disso, nota-se que a exclusão da curva francesa como instrumento do desenho linear pode indicar a diminuição da importância dada a este instrumento pelo autor.

As transformações sofridas no capítulo das figuras formadas por linhas curvas indicam o detalhismo dos responsáveis pela reedição em adequar a obra em relação ao seu formalismo matemático e a reorganização do conteúdo de forma que ele fosse apresentado mais claramente. Contudo, nota-se que por vezes deixou-se escapar alguns equívocos, tal como na definição de retas secantes.

Ainda no capítulo de figuras formadas por linhas curvas, têm-se indicativos de que a equipe demonstrou interesse em utilizar-se dos avanços nas tecnologias gráficas, remodelando alguns elementos visuais de forma a melhorar a pregnância.

As alterações realizadas no capítulo sobre sólidos redondos também refletem uma busca por maior clareza e precisão na apresentação dos conceitos. A reedição se mostrou atenta em reorganizar o conteúdo de forma a proporcionar uma compreensão mais abrangente dos sólidos redondos, abordando suas propriedades e características essenciais de maneira mais detalhada. Além disso, observa-se uma sutileza na revisão das definições, com uma linguagem mais concisa e objetiva, que visa evitar ambiguidades e facilitar o entendimento dos leitores.

Outro aspecto relevante na análise do capítulo sobre sólidos redondos é a exclusão de conteúdos relacionados à geometria do globo terrestre. Essa decisão indica uma abordagem mais focada nos sólidos redondos em si, afastando-se de tópicos tangenciais que poderiam desviar a atenção dos leitores do tema principal. Essa seleção criteriosa de conteúdo demonstra o cuidado em oferecer um material mais direcionado e coeso, que atenda às necessidades dos estudantes e entusiastas da geometria, concentrando-se especificamente nos sólidos tridimensionais e suas propriedades intrínsecas.

## 6 ESTUDO COMPARATIVO 2

Neste capítulo será feito um estudo comparativo entre as obras Elementos de Geometria e Desenho Linear 6ª edição de Hypérides Zanello e Desenho Linear e Elementos de Geometria Prática 30ª edição de Abílio César Borges, tendo por objetivo encontrar diferenças em abordagens pedagógicas e de prioridade de conteúdo em dois livros de desenho linear contemporâneos e publicados durante os anos de ouros da disciplina de desenho linear no Brasil. Como estamos usando como elemento de comparação a reedição de um livro do final do século XIX, teremos uma janela para ver como esta obra se manteve em relação a outras obras de mesmo período em relação aos anos de ouro. Faz-se válido reafirmar a validade da comparação, tendo em vista que ambas as obras eram destinadas aos cursos primários

A estrutura das análises será a mesma utilizada no capítulo anterior, salvo os capítulos de conteúdo estudados nas seções 5.3 e 5.4, que foram escolhidos usando outros parâmetros tendo em vista a diferença entre comparações.

Desta forma, começaremos a comparação a partir do índice, para melhor entender a prioridade dada aos conteúdos estudados nas diferentes obras.

Em seguida partiremos para uma comparação do capítulo de introdução, que na primeira obra é chamada de primeiras noções, enquanto na segunda é chamada de noções iniciais. O capítulo de introdução foi escolhido devido a sua capacidade de melhor descrever as obras de uma maneira geral.

Para as comparações seguintes foram escolhidos os capítulos que tratavam dos pontos e das linhas e o capítulo que tratavam dos polígonos. Tendo em vista que em ambos os livros eles abordaram tópicos similares, permitindo assim uma comparação direta.

### 6.1 ÍNDICE

De maneira geral os livros possuem mais similaridades que diferenças em relação aos conteúdos abordados, possuindo uma estrutura extremamente parecida, principalmente em relação a ordem de apresentação dos conteúdos.

Borges começa apresentando os pontos e as linhas, seguindo para posições das linhas retas, posições das linhas curvas, dos Ângulos e das posições relativas das linhas, dos ângulos quanto à natureza dos seus lados, dos ângulos retilínios, posições relativas das linhas, dos ângulos quanto à sua grandeza, particularidades das linhas retas, dos polígonos, dos

triângulos, dos quadriláteros, particularidades dos paralelogramos, das figuras formadas por linhas curvas, da circunferência e do círculo da elipse, da oval, da espiral, da parábola, da hipérbole, dos sólidos, dos sólidos de arestas, ou poliedros, dos primas, das pirâmides, troncos de primas e de pirâmide, dos sólidos redondos, do cilindro, da hélice, do cone, da esfera, do elipsóide, do ovóide, secções por planos, desenvolvimento das superfícies dos sólidos e exercícios gráficos.

Por sua vez, Hypérides começa apresentação a partir de o espaço e o corpo e segue para extensão, linha e superfície, volume, ponto, geometria e desenho, instrumentos empregados no desenho linear, do ponto, da linha, classificação das linhas, generalidades dos ângulos, classificação dos ângulos, propriedades retas perpendiculares e oblíquas, linhas convergentes e linhas divergentes, generalidades de linhas paralelas, retas cortadas por uma transversal, ângulos de lados paralelos, triângulos: generalidades e classificação, quadriláteros: generalidades, classificação e propriedades, polígonos: generalidades, classificação e propriedades, circunferência e suas linhas, círculo e suas partes, circunferências no mesmo plano, polígonos inscritos e circunscritos, medidas dos arcos, medidas dos ângulos, relações entre a circunferência e o diâmetro, área do retângulos, área do quadrado e do triângulo, área do paralelogramo e do losango, área do trapézio, área dos polígonos regular e irregular, área do círculo, exercícios de área, poliedros: generalidades, prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera, volume do prisma, volume da pirâmide e do cilindro, volume do cone e da esfera e exercícios de volume.

Podemos ver mudanças na prioridade de parte dos conteúdos abordados. Em sua obra, Borges preocupa-se mais com a apresentação teórica de um número maior de objetos geométricos, dentre eles, as elipses, ovais, espirais, parábolas, hipérboles, hélices, elipsóides ou ovóides, assim como a ideia de secções por plano. Estas não estão presentes na obra de Zanello.

Por sua vez, a obra de Zanello tem maior prioridade na introdução dos conceitos relacionados a medidas de áreas, arcos e volumes. Contendo seções destinadas ao cálculo destes em cada um dos objetos geométricos estudados.

Figura 27. Índice presente na 30ª edição da obra de Borges.

	Pags
PRÓLOGO DA SEGUNDA EDIÇÃO . . . . .	v
INTRODUÇÃO . . . . .	VII
CARTAS . . . . .	XVII
Noções preliminares . . . . .	1
CAPÍTULO I	
Do ponto e das linhas em geral . . . . .	6
CAPÍTULO II	
Posições das linhas retas . . . . .	13
" das linhas curvas . . . . .	14
CAPÍTULO III	
Dos ângulos e das posições relativas das linhas . .	17
Dos ângulos quanto à natureza dos seus lados . . . . .	17
Dos ângulos retilíneos . . . . .	19
Posições relativas das linhas . . . . .	21
Dos ângulos quanto à sua grandeza . . . . .	23
Particularidades das linhas retas . . . . .	30
CAPÍTULO IV	
Dos polígonos . . . . .	31
CAPÍTULO V	
Dos triângulos . . . . .	36

Fonte: Borges (1944, p. 103)

Figura 28. Índice presente na 30ª edição da obra de Borges.

— 104 —	
CAPÍTULO VI	
	Pags.
Dos quadriláteros .....	41
Particularidades dos paralelogramos .....	43
CAPÍTULO VII	
Das figuras formadas por linhas curvas .....	46
Da circunferência e do círculo .....	46
Da elipse .....	54
Da oval .....	56
Da espiral .....	57
Da parábola .....	57
Da hipérbole .....	58
CAPÍTULO VIII	
Dos sólidos .....	62
CAPÍTULO IX	
Dos sólidos de aresta, ou poliedros .....	65
Dos prismas .....	66
Das pirâmides .....	67
Troncos de prisma e de pirâmide .....	68
CAPÍTULO X	
Dos sólidos redondos .....	72
Do cilindro .....	72
Da hélice .....	74
Do cone .....	74
Da esfera .....	76
Do elipsóide .....	79
Do ovóide .....	80
Secções por planos .....	81
Desenvolvimento das superfícies dos sólidos .....	85
EXERCÍCIOS GRÁFICOS .....	87
N.º 3.436 — Oficinas Gráficas da Livraria Francisco Alves	

Fonte: Borges (1944, p. 104)

Figura 29. Índice presente na 6ª edição da obra de Zanella.

CAPÍTULO I		
PRIMEIRAS DEFINIÇÕES		
	PAG.	
Espaço. Corpo . . . . .	9	
Extensão. Linha. Superfície . . . . .	10	
Volume. Ponto. Geometria e desenho . . . . .	12	
Instrumentos empregados no desenho linear . . . . .	14	
CAPÍTULO II		
DO PONTO E DA LINHA		
Do ponto . . . . .	16	
Da linha. Classificação das linhas . . . . .	17	
CAPÍTULO III		
DOS ÂNGULOS		
Generalidades . . . . .	22	
Classificação dos ângulos . . . . .	23	
CAPÍTULO IV		
PERPENDICULARES E OBLIQUAS		
Retas perpendiculares e oblíquas. Propriedades . . . . .	28	
CAPÍTULO V		
LINHAS CONVERGENTES. LINHAS DIVERGENTES.		
PARALELAS.		
Generalidades . . . . .	31	
Retas cortadas por uma transversal . . . . .	33	
Ângulos de lados paralelos . . . . .	34	

30 10 2007

Fonte: Zanella (1944, p. 99)



Figura 30. Índice presente na 6ª edição da obra de Zanello.

100	HIPÉRIDES ZANELLO	
	CAPÍTULO VI	
	TRIÂNGULOS. CLASSIFICAÇÃO DOS TRIÂNGULOS	
	Triângulos; generalidades. Classificação . . . . .	PAG. 35 e 38
	CAPÍTULO VII	
	QUADRILÁTEROS. CLASSIFICAÇÃO DOS QUADRILÁTEROS	
	Quadriláteros; generalidades. Classificação. Propriedades	40
	CAPÍTULO VIII	
	DOS POLÍGONOS	
	Dos polígonos; generalidades. Classificação. Propriedades	45
	CAPÍTULO IX	
	CIRCUNFERÊNCIA E SUAS LINHAS. CÍRCULO E SUAS PARTES	
	Circunferência e suas linhas . . . . .	50
	Círculo e suas partes . . . . .	52
	Circunferências no mesmo plano. Polígonos inscrito e circunscrito . . . . .	54
	CAPÍTULO X	
	MEDIDA DOS ARCOS E DOS ÂNGULOS	
	Medidas dos arcos . . . . .	56
	Medidas dos ângulos . . . . .	57
	CAPÍTULO XI	
	RELAÇÃO ENTRE A CIRCUNFERÊNCIA E O DIÂMETRO	
	Retificação do arco e da circunferência . . . . .	60

Fonte: Zanello (1944, p. 100)

Figura 31. Índice presente na 6ª edição da obra de Zanello.

ELEMENTOS DE GEOMETRIA E DESENHO LINEAR 101	
CAPÍTULO XII	
AREA DOS POLIGONOS, PROBLEMAS	
Area do retângulo . . . . .	62
Area do quadrado e do triângulo . . . . .	63
Area do paralelogramo e do losango . . . . .	64
Area do trapézio . . . . .	65
Area dos poligonos regular e irregular . . . . .	66
Area do círculo . . . . .	67
Exercícios . . . . .	68
CAPÍTULO XIII	
POLIEDROS E CORPOS REDONDOS	
Poliedros; generalidades . . . . .	71
Prisma . . . . .	72
Pirâmide . . . . .	73
Cilindro . . . . .	74
Cone e esfera . . . . .	75
CAPÍTULO XIV	
VOLUMES DOS SOLIDOS	
Volume do prisma . . . . .	77
Volume da pirâmide e do cilindro . . . . .	78
Volume do cone e da esfera . . . . .	79
Exercícios . . . . .	80

Fonte: Zanello (1944, p. 101)

Dessa maneira, o índice nos indica dois focos diferentes que os autores tinham para suas obras. Enquanto Borges tinha o objetivo que seu livro servisse de um pequeno compêndio introdutório acerca dos elementos de geometria e desenho linear sem se aventurar a escrever sobre os conteúdos práticos. Zanello já tinha o interesse que os educandos fossem introduzidos aos elementos da geometria de forma concomitante com os conhecimentos práticos e com elementos de cálculo.

## 6.2 PRIMEIRAS NOÇÕES

Na obra de Zanello, o primeiro capítulo é dedicado a tratar as noções iniciais no trabalho com a geometria e o desenho. Nele, o autor apresenta as definições de: espaço, corpo, extensão, linha, superfície, superfícies planas, superfícies curvas, superfícies quebradas, superfícies mistas, volume, ponto, geometria, desenho, figura plana, figura reversa, comprimento, área e volume. Para isso, ele começa parte de suas definições com uma contextualização do objeto que está sendo estudado, dessa forma, além das noções já explicitadas, o autor também trabalha com as ideias de dimensões, largura, espessura, contorno, figura geométrica, superfícies côncavas e superfícies convexas.

O autor entende que quando se estuda um corpo na geometria não se dá importância a sua composição ou natureza, apenas se estuda como este objeto ocupa lugar no espaço, determinando-se a partir do tamanho e forma.

Para diferenciar objetos unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais o autor utiliza a ideia de extensões, que ocupa lugar no espaço, e suas respectivas dimensões. Dessa forma, ele conceitua a linha como a extensão de uma dimensão, chamada de comprimento, a superfície como a extensão de duas dimensões, comprimento e largura, e o volume como a extensão de três dimensões, comprimento, largura e espessura.

Além disso, o autor conceitua que, o ponto, figura sem dimensão, ao se mover por espaço forma a linha. Por sua vez, a linha ao se mover pelo espaço forma a superfície, que por sua vez, ao se mover pelo espaço, forma o volume. Ao contrário das três extensões, o ponto geométrico não possui forma e grandeza, apenas posição.

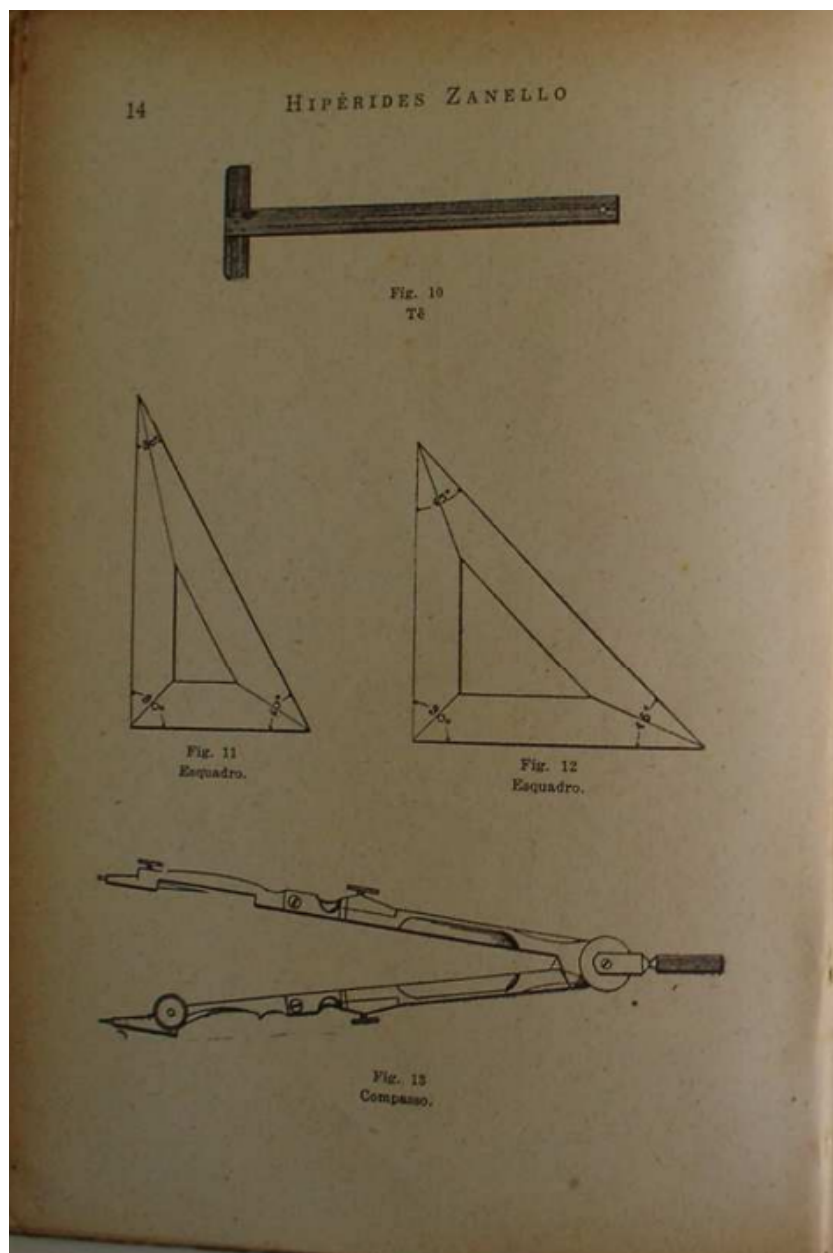
Em seguida, o autor introduz a ideia de figuras geométricas como a representação gráfica dos pontos, linhas, superfícies e corpos, separando-as em figuras planas e figuras reversas.

Por conseguinte, o autor define que o comprimento é a grandeza de tamanho de uma linha, por sua vez, a área é a grandeza do tamanho de uma superfície e que o volume é a grandeza do tamanho de um volume.

O autor dá ao leitor as suas definições para geometria e desenho linear, sendo a primeira a parte da matemática que estuda de maneira indireta as extensões, e a segunda a arte de expressar por meio de linhas o contorno dos corpos.

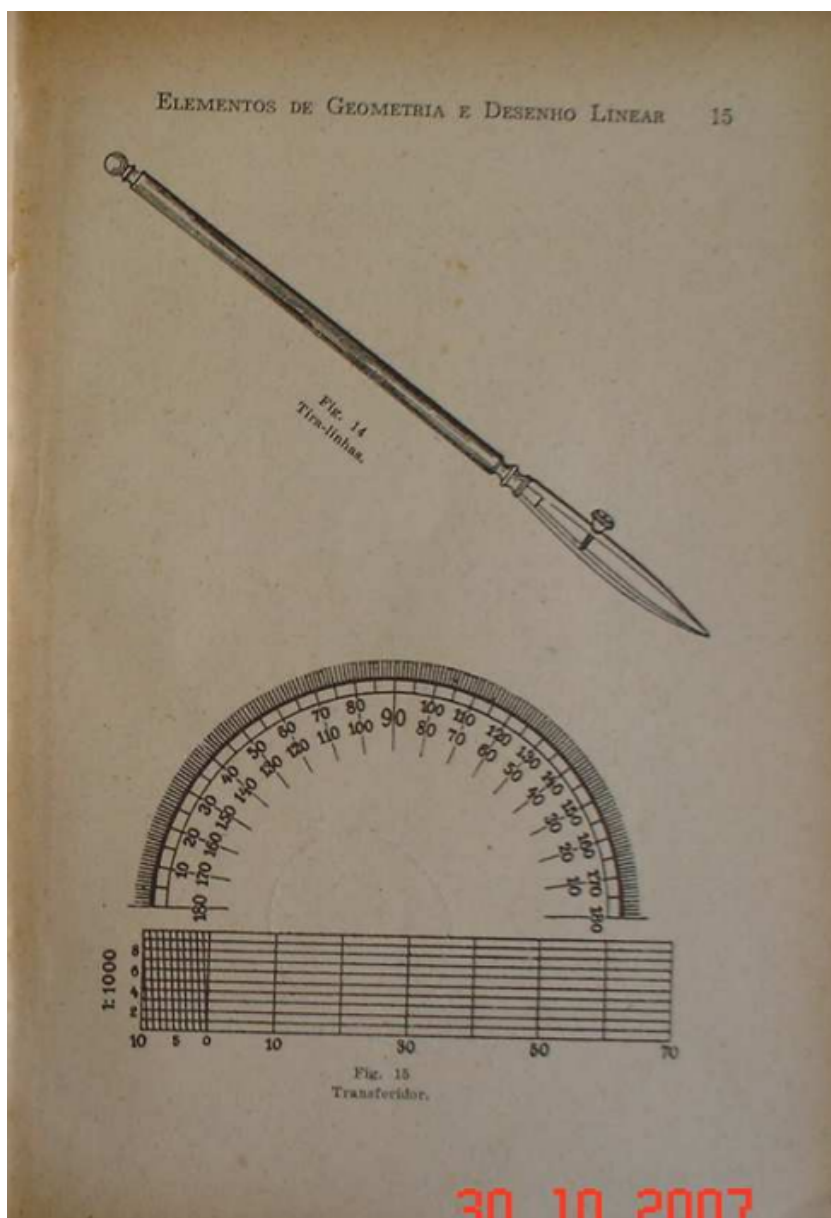
Ao fim do capítulo o autor dedica-se a apresentar alguns dos instrumentos na prática do desenho linear, sendo eles: a régua, o esquadro, o tê, o compasso, o transferidor e o tira-linhas.

Figura 32. Instrumentos empregados na prática de desenho linear segundo Zanello.



Fonte: Zanello (1944, p. 14)

Figura 33. Instrumentos empregados na prática de desenho linear segundo Zanello.



Fonte: Zanello (1944, p. 15)

Em contrapartida, o livro de Borges em sua 30ª começa o capítulo de noções iniciais definindo o que é desenho linear. Para esta área de estudo, os autores concordam em defini-la de forma extremamente similar, usando basicamente as mesmas palavras.

Em seguida a segunda obra passa para a definição de espaço e corpo, onde mais uma vez os autores vão ao encontro das suas definições. Entretanto, quando passam para definir os objetos tridimensionais, bidimensionais e unidimensionais, Abílio os apresenta na ordem inversa quando comparado com Zanello, começando pela apresentação do volume, seguindo

para a superfície e finalizando com a linha. Também é interessante notar que Borges em nenhum momento utiliza a ideia de extensão. Para o volume, ele entrega a ideia de porção ocupada no espaço, para a superfície ele a indica como o extremo entre o espaço e um corpo, enquanto as linhas são as limitações da superfície.

Por fim, o livro de Abílio vai ao encontro com o de Zanello na conceituação da ideia de figuras geométricas, figuras planas, figuras reversa, aqui, utilizando-se do mesmo exemplo. Ambas as obras também concordam exatamente em quais instrumentos são utilizados no desenho linear.

### 6.3 DOS PONTOS E DAS LINHAS

Na obra de Zanello o autor dedica seis páginas a este capítulo e cobre os conceitos básicos de pontos e linhas, além da seguinte classificações para linhas: reta, curva, quebrada, mista, fechada, aberta, plana, reversa, reta horizontal, reta vertical, reta inclinada, curva côncava, curva convexa e curva sinuosa.

Para conceituar a ideia de ponto, o autor atenta ao leitor que um ponto geométrico não possui dimensão, mas deixa de lembrá-lo que o ponto representa uma posição no espaço, optando apenas por dar exemplos de representações de ponto, como o toque de giz em um quadro ou a intersecção entre duas linhas.

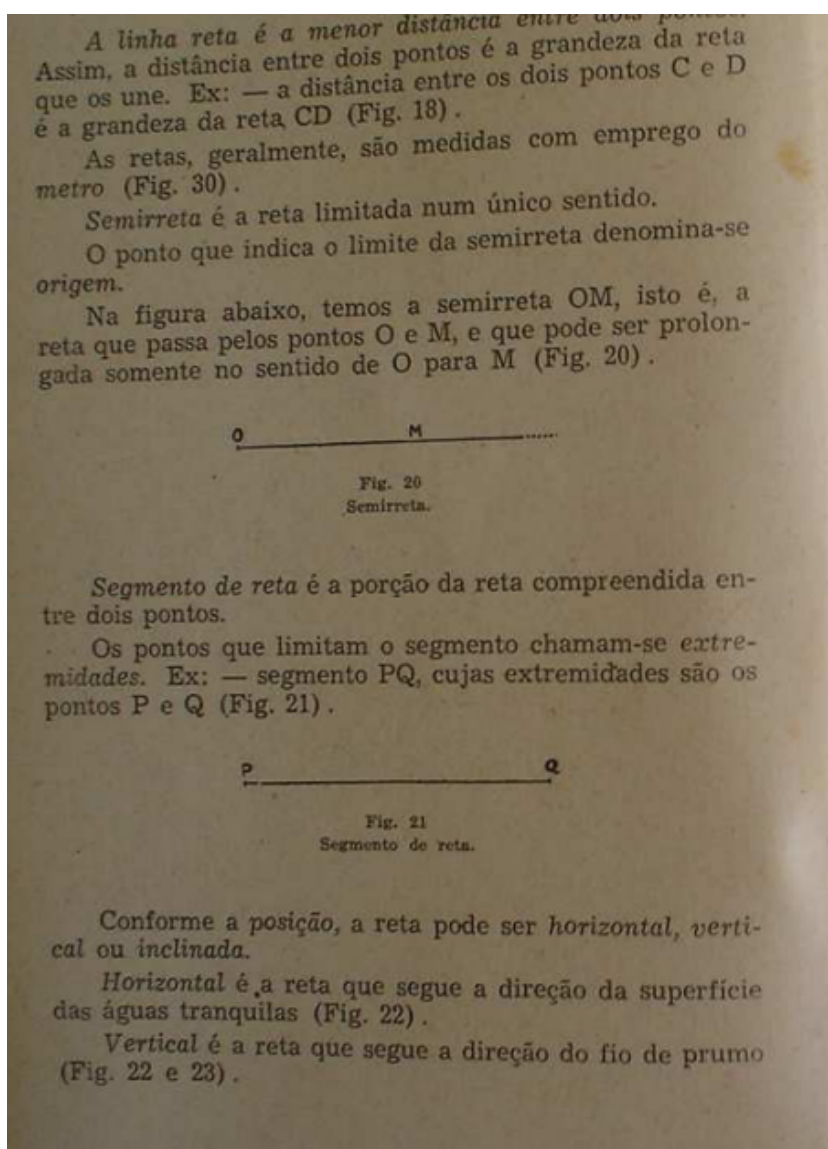
Já no caso da linha, vemos que ele retoma a ideia de que a linha é uma extensão de uma única dimensão, comprimento, e que quando movemos pontos pelo espaço formamos uma linha, ou seja, que a linha é formada por pontos.

Acerca da classificação das linhas, o autor é bem detalhista em definir linhas retas, atentando que elas são linhas que seguem sempre o mesmo sentido e que definem a menor distância entre dois pontos no espaço. Além disso ele aponta como elas são ilimitadas, que se prolongam em ambos sentido, que se limitarmos ela por um dos sentidos ela se torna uma semirreta com um ponto limitante chamado de origem, e que se limitarmos ela por ambos os lados ela se torna um segmento de reta com dois pontos a limitando em ambos os sentidos chamados de extremidades.

Entretanto, há um equívoco quando o autor diz que a linha reta é a menor distância entre dois pontos, e a distância entre esses pontos é a grandeza desta linha reta. Esta pequena afirmação é um equívoco tendo em vista que ele posteriormente entende a linha reta como um objeto ilimitado, ou seja, sem uma métrica finita. Para que esta afirmação seja consistente

com suas outras definições, deveria-se dizer que o segmento e reta é a menor distância entre dois pontos, e que a distância entre esses pontos é a grandeza deste segmento. Ademais, para diferenciar as retas em relação às suas posições ele as define entre horizontais, verticais e diagonais, definindo retas horizontais e verticais de maneira intuitiva e aglomerando retas diagonais como todas que não são verticais ou horizontais.

Figura 34. Semirreta e segmentos de reta em Zanello.



Fonte: Zanello (1944, p. 18)

Passando para linhas curvas, ele define-as de forma intuitiva como as linhas que mudam de direção e as diferencia em relação a abertura da curva quanto à visão de um

observador entre côncava e convexa. Além disso, o autor adiciona que se uma curva for parte côncava, parte convexa, ela será chamada de sinuosa.

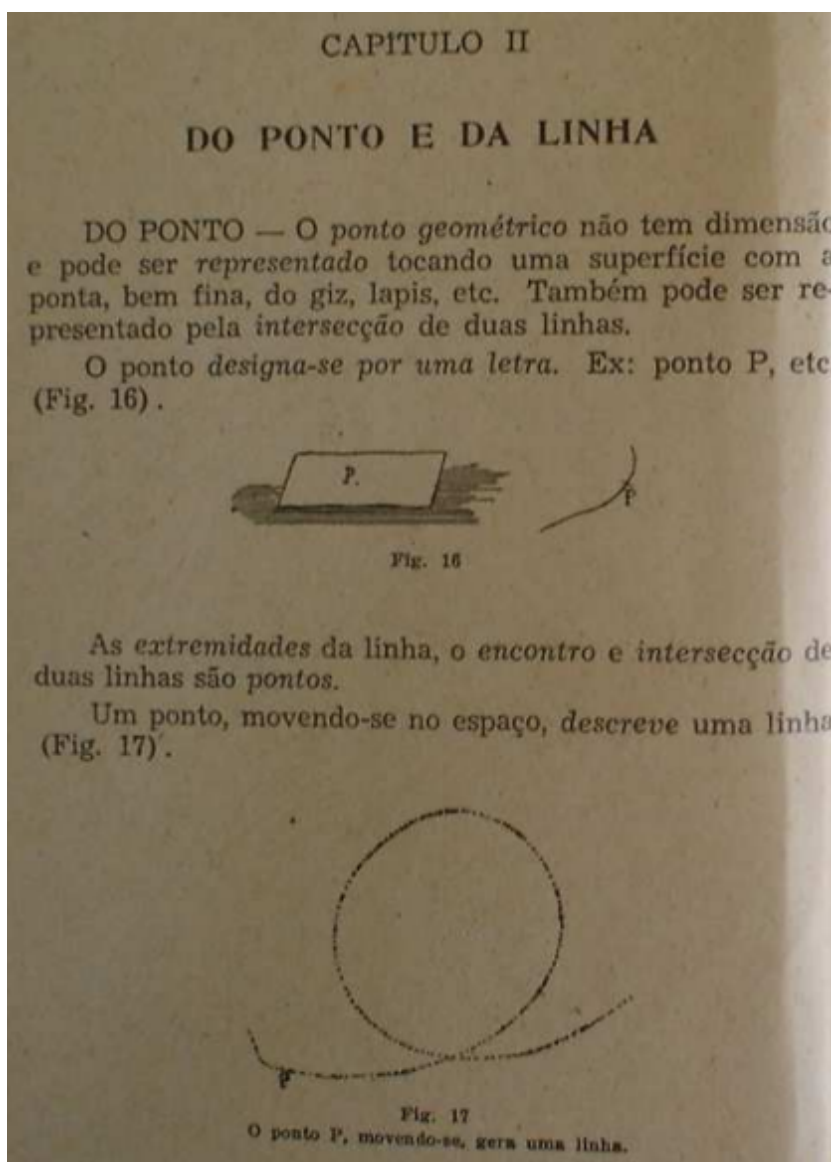
Dando continuidade o autor define as linhas quebradas, que são formadas por linhas retas, e as linhas mistas, que são formadas por combinações de linhas retas e curvas. Além disso, ele aponta a diferença entre linhas abertas e fechadas, apontando exemplo de figuras que são fechadas, elipses e circunferências, e figuras que são abertas parábolas e hipérbolas, mas não adiciona elementos visuais para esses objetos que não foram introduzidos ao leitor. Ademais, não há distinção entre linhas fechadas convexas e não convexas.

Por fim, o capítulo termina distinguindo linhas planas e linhas reversas atentando como exemplo desta as hélices, já mencionadas previamente no livro.

Partindo para a 30ª edição da obra de Abílio, não se notam muitas diferenças no trato com o ponto, apenas um pouco mais de detalhes na ideia de que um ponto não possui dimensão, e que portanto, a sua representação física, quanto menor que seja, não será exatamente um ponto.

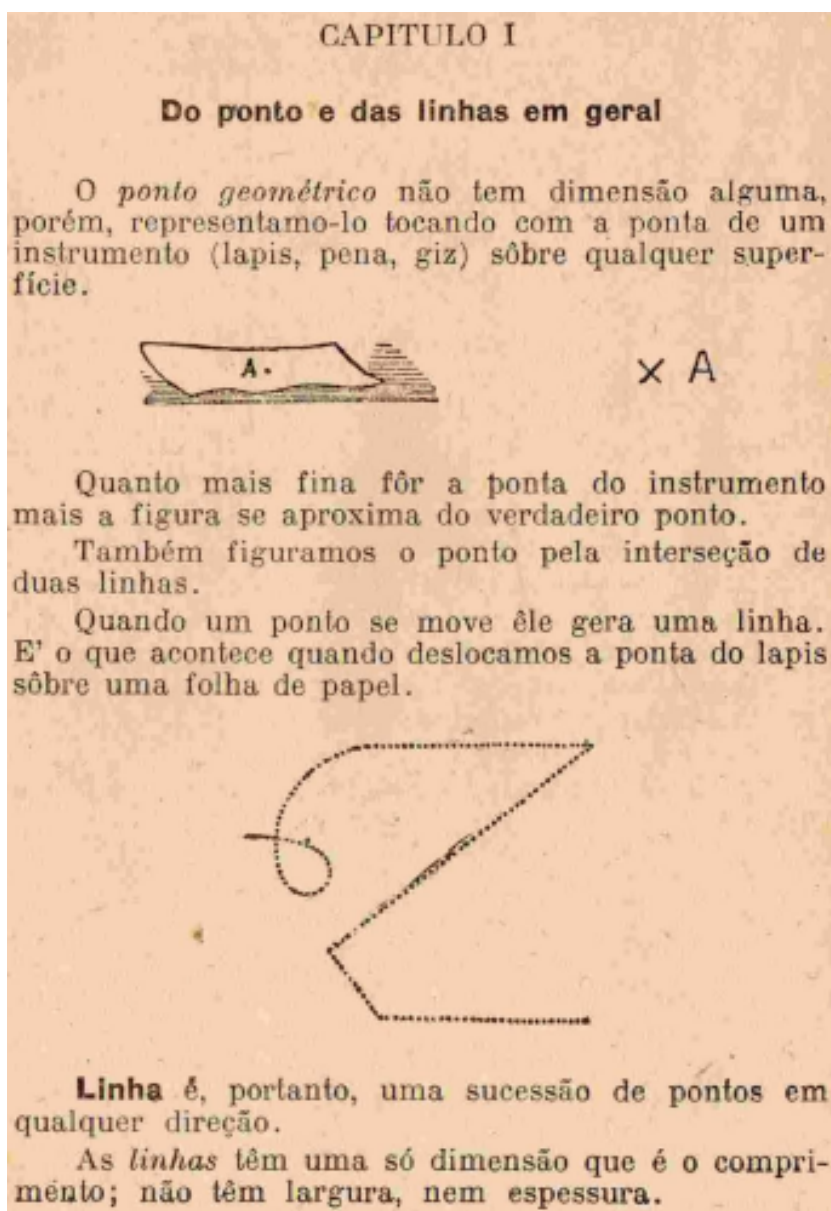


Figura 35. Do ponto e da linha em Zanello.



Fonte: Zanello (1944, p. 16)

Figura 36. Do ponto e das linhas em geral em Borges



Fonte: Borges (1944, p. 6)

Para introduzir a ideia de linha, Borges na 30ª edição de sua obra também se utiliza da ideia de um ponto movendo-se pelo espaço. Mas, diferente de Zanella que apenas deixa essa conceituação implícita, ele fala de maneira concreta que a linha é formada por uma sucessão de pontos em qualquer direção.

Seguindo para a conceituação de linhas retas, a sua apresentação é feita de forma bem similar àquela feita na obra de Zanella. Entretanto, Borges opta por não utilizar a noção de distância entre dois pontos para determinar a grandeza de um segmento de reta. Ademais, aponta-se que o autor decide por apresentar ao leitor as curvas quebradas, formadas pela

junção de segmentos de reta antes de apresentá-lo às curvas, ordem que difere daquela em Zanello.

Com as definições de linhas retas e quebradas prontas, o autor utiliza-se delas para definir as linhas curvas, como aquelas linhas que não são nem retas e nem quebradas. Nas palavras do autor “é aquela de que nenhuma porção, por menor que seja, é reta” (Borges, 1944, p. 9).

Existe um equívoco lógico ao definir que as linhas que não são retas e não são quebradas são linhas curvas, já que logo em seguida o autor define as linhas mistas, que são linhas que possuem partes retas e partes curvas. Dessa forma, a linha mista, que de acordo com as definições do autor não é uma linha reta e nem uma linha quebrada, é, portanto, uma linha curva. Entretanto, linhas mistas possuem partes retas, o que não aparece em linhas curvas em nenhum pedaço, por menor que sejam. Dessa forma, a partir da definição, concluir-se-ia que linhas mistas são linhas curvas e não podem ser linhas curvas simultaneamente.

As definições para linhas abertas, fechadas, planas e reversas seguem de forma bem similar àquela em Zanello. Um pequeno adicional que podemos ver em Borges é que o autor dedica-se a definir a intersecção entre duas linhas, mesmo tendo usado este conceito anteriormente para ilustrar a ideia de ponto.

Um elemento fundamental a se apontar é a falta de exercícios de revisão no livro de Zanello, enquanto na obra de Borges temos uma página destinada a um questionário de revisão, e outra destinada a um quadro sinótico.

#### 6.4 DOS POLÍGONOS

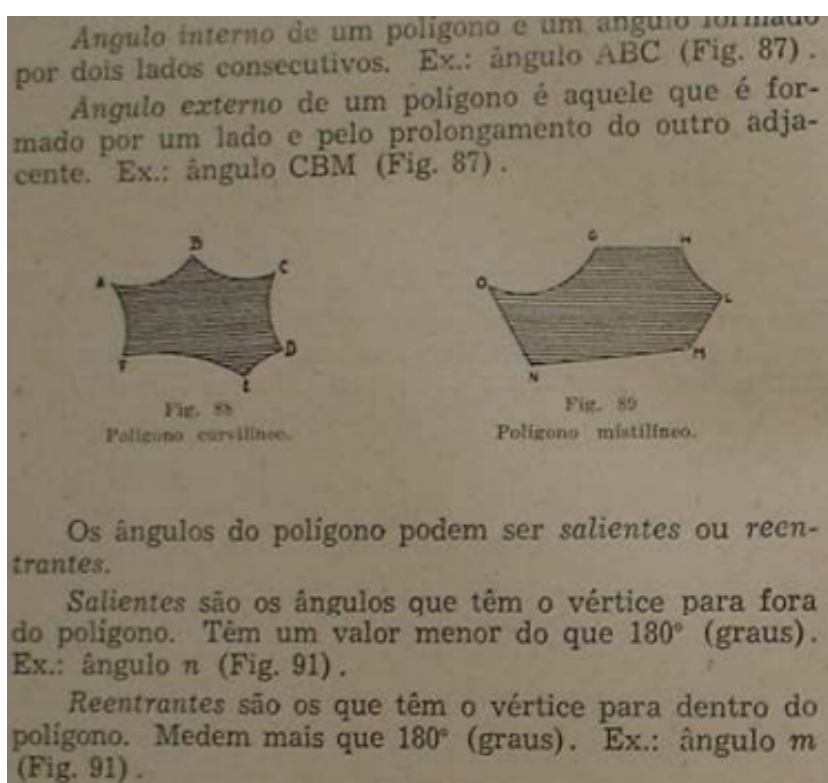
Na sua obra Zanello dedica cinco páginas para tratar de polígonos, polígonos retilíneos, polígonos curvilíneos, polígonos mistilíneos, lados, ângulos internos, ângulos externos, ângulos salientes, ângulos reentrantes, polígonos simples, polígonos estrelados, polígono convexo, polígono não convexo, polígonos equiláteros, polígonos equiângulos, polígonos regulares, polígonos irregulares, diagonais, perímetros e também o nome dos polígonos com três até doze lados, de 15 e 20.

Zanello define polígonos como porções no plano que são completamente limitadas por segmentos de reta e curvas (1944, p. 45) o que difere um pouco da matemática formal, que não entende figuras planas fechadas formadas por partes curvas como polígonos. Embora

o livro apresente essas figuras curvilíneas como polígonos, já na primeira página do capítulo o autor se exonera de trabalhar com as mesmas, explicando que trabalhará apenas com as figuras retilíneas.

É interessante notar que o autor, quando define e explica as relações métricas dos ângulos salientes e ângulos reentrantes de um polígono, deixa de clarear que as relações métricas especificadas servem apenas para os ângulos internos do polígono, sendo na verdade o contrário quando consideramos os ângulos externos.

Figura 37. Ângulos internos e externos em Zanello.



Fonte: Zanello (1944, p. 46)

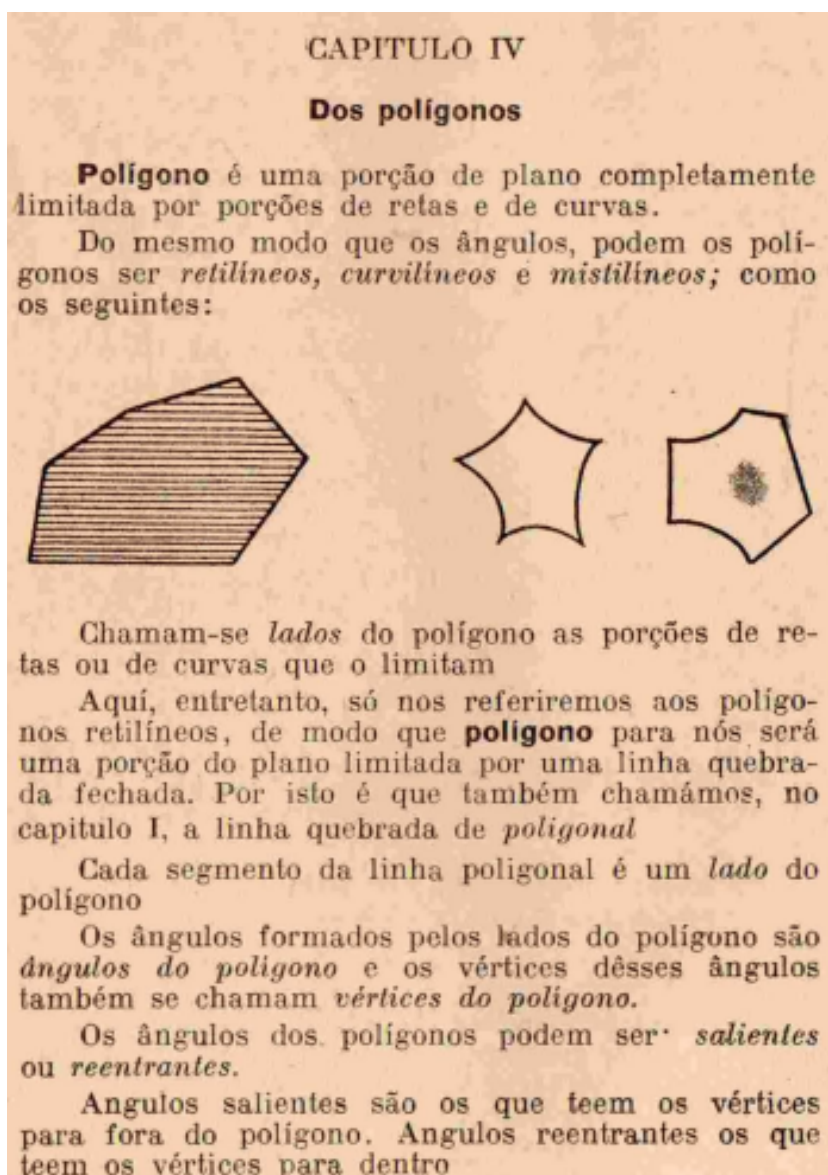
A partir daí o autor parte a classificar os polígonos. Nesta fase ele começa explicando a diferença entre polígonos simples e estrelados. A partir dos polígonos simples ele define aqueles que são convexos e aqueles que não são convexos. Neste ponto nota-se um equívoco na definição de polígonos equiláteros, equiângulos, regulares e irregulares, talvez uma falha no processo de editoração. Na hora de classificar estes tipos de polígonos o autor define que apenas polígonos não convexos podem ser classificados nestas categorias que ele coloca. Na verdade, alguns polígonos não convexos podem sim ser equiláteros, mas não existem polígonos não convexos regulares, por exemplo. Em contrapartida, polígonos

convexos podem sim ser equiláteros, equiângulos, regulares e irregulares. Embora tenha tido esse pequeno equívoco na escrita, na hora de exemplificar estas categorias de polígonos o autor se utiliza de polígonos convexos e dá exemplos adequados ao leitor.

Por fim, o autor apresenta a nomeação dada aos polígonos de três até 20 lados, além de definir os conceitos de diagonal e perímetro. Também apresenta as relações métricas acerca da soma dos ângulos internos e externos de um polígono convexo.

Em sua apresentação de polígonos, a 30ª edição da obra de Borges inicia de maneira extremamente similar a Zanello, inclusive também se abrindo a ideia de polígonos formados por curvas. Em continuidade, Borges também apresenta aos leitores a ideia de ângulos salientes e reentrantes, entretanto, ele deixa de apresentar as relações métricas destes ângulos. Ademais, nota-se que Borges também não define a ideia de ângulos externos e internos, definindo como os ângulos dos polígonos apenas aqueles internos a ele.

Figura 38: Dos polígonos em Borges



Fonte: Borges (1944, p. 31)

Borges também apresenta aos leitores os polígonos simples, convexos e não convexos, e os polígonos estrelados. Para as definições de equiláteros, equiângulos, regulares e irregulares, Borges não os associa de forma necessária a algum outro tipo de polígono, como feito em Zanella.

Borges apresenta aos estudantes os nomes dos mesmos polígonos apresentados por Zanella, ou seja, os polígonos de três até doze lados, o polígono de 15 lados e o polígono de 20 lados. Ao fim do capítulo o autor também apresenta os conceitos de perímetro e diagonal, mas além deles, apresenta o conceito de área, que não aparece neste capítulo no livro de

Zanello. Seguindo o padrão já notado em Borges, o capítulo acompanha um questionário para revisão e um quadro sinótico dos conceitos resumidos.

Figura 39: Polígonos com nomes especiais em Zanello

lados, polígono de ...  
Há, porém, doze polígonos que têm denominações especiais:

Triângulo,	ou polígono de	3	lados,
Quadrilátero	" "	4	" "
Pentágono,	" "	5	" "
Hexágono,	" "	6	" "
Heptágono,	" "	7	" "
Octógono,	" "	8	" "
Eneágono,	" "	9	" "
Decágono,	" "	10	" "
Endecágono,	" "	11	" "
Dodecágono,	" "	12	" "
Pentadecágono,	" "	15	" "
Icoságono,	" "	20	" "

Fonte: Zanello (1944, p. 48)

Figura 40: Polígonos com nomes especiais em Borges

Mas há doze polígonos que teem nomes especiais e são os seguintes:

Triângulo, ou polígono de 3 lados	Eneágono, ou polígono de 9 lados
Quadrilátero, ou " " 4 "	Decágono, ou " " 10 "
Pentágono, ou " " 5 "	Endecágono, ou " " 11 "
Hexágono, ou " " 6 "	Dodecágono, ou " " 12 "
Heptágono, ou " " 7 "	Pentadecágono, ou " " 15 "
Octógono, ou " " 8 "	Icoságono, ou " " 20 "

Fonte: Borges (1944, p. 33)

## 6.5 DISCUSSÃO DOS LIVROS

Em síntese, a comparação entre as obras demonstra uma clara diferença entre os objetivos das obras estudadas. Mesmo que ambas sejam destinadas a um mesmo nível de ensino e uma mesma disciplina, vê-se claramente que a obra de Abílio rejeita totalmente os conteúdos de cunho prático, tanto na parte de desenho quanto na parte aritmética da geometria.

Em contraposição, o livro de Zanella objetiva-se a ser uma obra que pode apresentar simultaneamente os conteúdos teóricos e os conceitos práticos da geometria. Quando se diz ao conteúdo prático, destacamos que Zanella aborda o cálculo de perímetros, áreas, superfícies e volumes, trazendo exemplos e exercícios a serem resolvidos. Para alcançar isso com um número similar de páginas da obra de Abílio, nota-se que o livro de Zanella não entra muito em detalhes em alguns tópicos discutidos.

A partir desta constatação passa-se a notar uma diferença muito sutil na linguagem empregada pelos autores em suas definições, com Zanella sempre trazendo as medidas agregadas aos objetos, enquanto Abílio abstrai de suas definições estas grandezas.

Entretanto, é importante notar que por vezes as obras apresentam-se de maneira muito similar em relação às definições teóricas e conceituação dos conteúdos.

Os elementos dispostos no índice servem como forma de ilustrar as divergências de objetivos entre os autores. É nele que podemos ver claramente aqueles conteúdos que foram deixados de lado por um autor, enquanto eram priorizados por outro.

O capítulo de noções iniciais nos mostra outra diferença muito marcante entre as obras. Enquanto o livro de Zanella define os objetos a partir das noções mais básicas de forma a construir os objetos mais gerais, como por exemplo, começar pela noção de ponto até chegar na noção de espaço. A obra de Borges por sua vez começa pelos objetos geométricos complexos e gerais com o objetivo de definir as suas partes, como por exemplo, começando a partir da noção de espaço para definir as noções de pontos e linhas.

O segundo capítulo analisado, o que trata de pontos e linhas, serve para nos mostrar a diferença no detalhismo conceitual entre Borges e Zanella. Enquanto o segundo está preocupado em fazer uma obra completa, no sentido de abordar tanto aspectos teóricos, quanto aspectos práticos, o primeiro tem por interesse apresentar ao leitor definição e conceituações mais completas. Esta diferença de abordagem se faz extremamente presente neste capítulo com diversas definições presentes em Borges sendo mais detalhadas.

Quase que de forma contrária, o capítulo sobre polígonos mostra como, por deixar de lado a parte métrica, a obra de Borges pode também faltar em ser detalhista. Neste capítulo podemos ver claramente a obra de Zanella se aprofundando nas relações métricas nos polígonos, apresentando-as como parte integrante destas figuras e suas propriedades métricas, detalhes estes que não se fazem presentes no manual de Borges, tendo em vista o foco deste autor em definições e apresentações teóricas, sempre evitando aspectos métricos.



## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso tinha por objetivo melhor entender a disciplina de desenho linear e suas transformações, em especial, teve por objetivo melhor entender como esta disciplina teria se transformado durante as primeiras décadas do século XX.

Ao final deste estudo, torna-se evidente que os livros didáticos da primeira metade do século XX de desenho geométrico, outrora chamado de desenho linear, representaram uma importante ferramenta de ensino e aprendizagem no ensino da matemática.. Através dessa investigação, foi possível perceber como as concepções sobre o ensino de geometria se transformaram ao longo do tempo e como essas mudanças influenciaram a forma como os estudantes aprendiam essa disciplina.

Uma das principais conclusões deste estudo é que os livros didáticos analisados demonstraram uma abordagem mais tradicional em relação aos métodos de ensino. As atividades propostas enfatizavam a memorização de conceitos e definições. A aprendizagem era, em grande parte, baseada na repetição e na memorização de exemplos previamente apresentados, o que refletia a visão predominante da época, que privilegiava a transmissão de conhecimentos prontos. Isto é verdade para ambas obras de Borges, mesmo considerando a reedição de 1944. Embora a obra de Zanello apresente algumas atividades práticas, elas também se baseiam na repetição e memorização de fórmulas.

Também foi constatado que existia determinado padrão na abordagem e definição dos conceitos geométricos matemáticos, de modo que as apresentações e explicações presentes em diferentes obras, por vezes, seguiam de maneira extremamente similar. Por vezes, até mesmo exatamente igual.

Na comparação entre reedições de um mesmo livro, foi possível encontrar indícios de que os avanços tecnológicos na área da impressão facilitaram a produção destes materiais didáticos e permitiram o uso de recursos visuais mais aprimorados.

Da mesma maneira, quando comparamos reedições de um mesmo livro podemos ver diferenças significativas na abordagem de determinados conteúdos. Por vezes essas transformações podem ser indícios de adaptações da obra aos currículos da disciplina, por outras vezes elas mostram os propósitos do livro na visão das equipes responsáveis pela reedição.

Contudo, também foram identificadas algumas diferenças pedagógicas ao longo do período estudado em relação a diferentes obras contemporâneas. Dos manuais estudados,

nota-se que o livro didático de Zanella apresentava, além do conteúdo teórico, tópicos práticos que tinham foco no estudo de relações métricas e valores a serem calculados.

Essa diferença apresenta-se de duas maneiras, a primeira delas, mais clara e visível, mostra-se a partir dos diferentes conteúdos e tópicos abordados. Na obra de Zanella podemos claramente ver os exercícios de cálculos, de medidas, da presença de aritmética na geometria. Em contraposição, a obra de Borges rejeita essas noções, por sua vez trazendo mais objetos e conteúdos teóricos.

A segunda maneira que essas divergências aparecem é mais sutil, e se faz presente apenas quando comparamos a linguagem utilizada em ambas as obras. Seguindo seu viés prático, Zanella entende a geometria como uma área intimamente ligada com as medidas, com os valores, com os comprimentos, com as áreas e os volumes. Isso se faz presente em suas definições de forma explícita, apresentando os objetos sempre acompanhados das grandezas inerentes a ele. Além disso, ao apresentar os objetos, Zanella toma o cuidado de apresentar as propriedades referentes às suas medidas e as relações entre estas medidas.

Em contrapartida, Borges quando define os objetos geométricos deixa de lado os aspectos referentes às grandezas e medidas, afinal, ele entende que o conteúdo que ele está apresentando não precisa estar diretamente ligado com medições, preferindo focar seu texto em descrever o formato de diferentes objetos e as propriedades dessas formas.

Dessa forma, tomando o título da obra de Borges “Elementos de Geometria Prática” de forma literal e direta, pode causar um equívoco nas expectativas acerca dos conteúdos presentes no livro. Isso se dá já que Borges entende o termo “Geometria prática” não como as práticas de medições e aritméticas presentes na geometria, mas sim, era o nome dado pelo autor a geometria aplicada ao desenho linear. Em seu lugar, Borges indica entender a geometria prática como a seção da geometria que utiliza-se das propriedades das formas e os instrumentos físicos de desenho para construir o desenho linear.

Sendo assim, podemos apontar que ambos os autores se mostram detalhistas em suas escritas, mas esse detalhismo se mostra com focos diferentes. Enquanto Borges se dedica a descrever de maneira completa as formas dos objetos geométricos e como eles são formados, Zanella mostra-se mais interessante em descrevê-los a partir das relações métricas presentes em suas partes e quais propriedades estas relações respeitam.

Ainda mais, vemos diferenças na prioridade de apresentação dos elementos geométricos. Na abordagem de Borges, o autor indica ao leitor primeiro atentar-se ao todo, ao corpo, ao sólido, às figuras, para a partir deles conceituar as partes, as superfícies, as linhas, as retas e os pontos.

Por sua vez, em sua abordagem, Zanello demonstra interesse no contrário, colocando-se a construir o todo a partir de suas partes. Trazendo as noções primitivas de pontos, retas e superfícies, para a partir delas conseguir construir os conceitos definidos, como figuras, superfícies, sólidos e corpos.

Em suma, esta pesquisa sobre os livros didáticos de desenho linear proporcionou um panorama abrangente das diferenças pedagógicas abordadas na disciplina, enquanto revelou que a metodologia dos livros por vezes se mostrava muito similar. Foi possível constatar transformações das práticas educativas ao longo do período estudado, demonstrado pela mudança de paradigma de conteúdo apenas teórico para uma mescla de conteúdo teórico com atividades práticas envolvendo cálculos. Compreender essas transformações é fundamental para uma reflexão crítica sobre as abordagens utilizadas no ensino atual, contribuindo para uma educação matemática mais contextualizada, inclusiva e efetiva.

## REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, C. M. F. Livros didáticos entre textos e imagens . In: BITTENCOURT, C. M. F. (org.), **O Saber histórico na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1998. p.69-148.
- BORGES, Abílio César. **Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática Popular**. 30ª edição. São Paulo, SP: Livraria Francisco Alves, 1944. 105 p.
- BORGES, Abílio César. **Desenho Linear ou Elementos de Geometria Prática Popular**. 8ª edição. [S.l.]: Typografia Aillaud, Alves & Cia, 1882. 107 p.
- CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria e Educação**. Porto Alegre, nº 2, p. 177-229, 1990. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3986904/mod\\_folder/content/0/Chervel.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3986904/mod_folder/content/0/Chervel.pdf). Acesso em: 25 abr. 2023.
- CHOPPIN, A.; BASTOS, T. M. H. C. O historiador e o livro escolar. **Revista História da Educação**, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 5–24, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/30596>. Acesso em: 28 mar. 2023.
- CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27957>. Acesso em: 26 jul. 2022.
- COOPER-RICHET, D. Paris, capital editorial do mundo lusófono na primeira metade do século XIX? **VARIA HISTORIA**, Belo Horizonte, vol. 25, nº 42: p.539-555, jul/dez 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/vh/a/gCNz8b736J7GnRG9c3vHMgQ>. Acesso em 11 mar. 2022
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5ª edição. São Paulo, SP: Saraiva, 2013. 224 p. ISBN 978-8502055322.
- FAN, Lianghuo; MIAO, Zhenzhen; ZHU, Yan. Textbook research in mathematics education: development status and directions. **ZDM: the international journal on mathematics education**, [S. l.], v. 45, n. 5, p. 633-646, set., 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/262242158\\_Textbook\\_research\\_in\\_mathematics\\_education\\_Development\\_status\\_and\\_directions](https://www.researchgate.net/publication/262242158_Textbook_research_in_mathematics_education_Development_status_and_directions). Acesso em 25 jul. 2022.
- GUIMARÃES, Marcos D. **O Ensino do desenho prescrito em impressos do ensino primário (décadas de 40 e 50 do século XX)**. In: XV Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia, 2016, Florianópolis. Disponível em: [https://www.15snhct.sbhct.org.br/resources/anais/12/1473784638\\_ARQUIVO\\_Texto\\_seminarioSantaCatarina.pdf](https://www.15snhct.sbhct.org.br/resources/anais/12/1473784638_ARQUIVO_Texto_seminarioSantaCatarina.pdf). Acesso em: 21 Abr. 2023.
- HALLEWELL, Laurence. **O livro no Brasil: Sua História**. Tradução: Maria da Penha VILLALOBOS, Lólio Lorenço de Oliveira, Geralson Gerson de Souza. 3rd ed. São Paulo, SP: Edups, 2012. 1016 p. ISBN 9788531413650.
- MACHADO, Rosilene Beatriz. **Entre vida e morte: cenas de um ensino de desenho**. Orientadora: Cláudia Regina Flores. 2012. 254f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96462>. Acesso em: 25 jul. 2022.

MUNAKATA, Kazumi. O livro didático: alguns temas de pesquisa. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas - SP, v. 12, n. 3, p. 179-197, set./dez., 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/276007574\\_O\\_livro\\_didatico\\_alguns\\_temas\\_de\\_pesquisa](https://www.researchgate.net/publication/276007574_O_livro_didatico_alguns_temas_de_pesquisa). Acesso em: 26 jul. 2022.

PIRES, A. Amostragem e pesquisa qualitativa: ensaio teórico e metodológico. In: Poupart, Jean (org.) et all. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, p.154-211

QUEIROZ, José Carlos Santana. **Desenho geométrico e geometria: análise dos livros didáticos de matemática do ensino fundamental II 1970 - 2000**. 2010. 151 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Desenho Cultura e Interatividade)- Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2010. Disponível em: <http://tede2.uefs.br:8080/handle/tede/1150?mode=full>. Acesso em: 24 maio 2023.

SAMMLER, Steffen. Textbook research: past achievements, current developments, future challenges. A Georg Eckert Institut researcher's view. **Didacticae**, Barcelona, v. 4, p. 74-84, 2014. Disponível em: <https://revistes.ub.edu/index.php/didacticae/article/view/22972>. Acesso em: 27 jul. 2022.

SOUZA, Adriano Torri; MARTINS, João Carlos Gilli. Uma análise do tratamento dado à trigonometria em livros didáticos do ensino médio publicados no Brasil do início do século xx aos dias atuais. In: ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4, 2014, Santa Maria. **Anais [...]** Santa Maria, 2014. Disponível em: [http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed\\_4/CC/CC\\_Adrino\\_Torri\\_Souza.pdf](http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/CC/CC_Adrino_Torri_Souza.pdf). Acesso em 25 jul. 2022.

TEIXEIRA, Anísio. Um educador: Abílio Cesar Borges. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Rio de Janeiro, v.18, n.47, jul./dez. 1952. p.150-155.

TRINCHÃO, Gláucia. O conhecimento em desenho das escolas primárias imperiais brasileiras: o livro de desenho de Abílio César Borges - The knowledge about drawing in the brazilian imperialist primary schools: Abílio César Borges's drawing book. **Revista História da Educação**, [S. l.], v. 11, n. 23, p. 125–147, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/29274>. Acesso em: 25 jul. 2022.

VALENTE, Wagner Rodrigues. História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 23, n. 35, abr. 2010. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10810/7181>. Acesso em: 29 maio 2022.

VALENTE, Wagner Rodrigues. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis - SC, v. 2.2, p.28-49, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/12990>. Acesso em: 28 mar. 2023.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Tempos de Império: a trajetória da geometria como um saber escolar para o curso primário. **Revista Brasileira de História da Educação**, vol. 12, no. 3, p. 73-94, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/rbhe.2013.004>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ZANELLO, Hypérides. **Elementos de Geometria e Desenho Linear**. 6ª edição. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 1944. 102 p.