

**ÁLGEBRA E ARITMÉTICA EM LIVROS DIDÁTICOS DE 1879 A 1995: UMA POSSÍVEL ABORDAGEM USANDO GEOMETRIA****ALGEBRA AND ARITHMETIC IN TEXTBOOKS FROM 1879 TO 1995: A POSSIBLE APPROACH USING GEOMETRY**

*Nickson Deyvis da Silva Correia*<sup>1</sup>

*Universidade Federal de Alagoas*

*Viviane de Oliveira Santos*<sup>2</sup>

*Universidade Federal de Alagoas*

**Resumo**

Ao estudar a História da Matemática no Brasil e a História do Ensino de Matemática, percebe-se as mudanças ocorridas no Sistema Educacional Brasileiro e como a Aritmética e a Álgebra foram organizadas ao longo dos anos no Ensino Básico. Nota-se também que alguns problemas de Álgebra e Aritmética foram abordados de forma geométrica ao longo da história. Desse modo, os objetivos desse trabalho foram compreender a organização do Ensino Secundário do período Brasil Império ao período Nova República, verificar como a Aritmética e Álgebra eram abordadas nos livros didáticos de 1879 a 1995 e propor uma possível abordagem geométrica dos conteúdos algébricos ou aritméticos. O trabalho foi desenvolvido no projeto de pesquisa do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (Pibic) do Grupo de Pesquisa História da Matemática e Educação Matemática da Universidade Federal de Alagoas (Ufal). Foram adotados livros didáticos de 1879, 1914 e 1931 referentes ao Ensino Secundário, livros didáticos de 1943, 1948, 1954, 1958 e 1959 referentes ao Ensino Ginásial e livros didáticos de 1995 referentes aos anos finais do Ensino do 1º grau. Por meio desse estudo, foi possível compreender os decretos estabelecidos para a Educação Básica, as mudanças nos programas da disciplina de Matemática, as abordagens de alguns conteúdos algébricos e aritméticos por seus autores e propor abordagem geométrica desses conteúdos. Concluímos com a pesquisa que abordagens geométricas podem contribuir na compreensão de conteúdos algébricos e aritméticos. Vale destacar que o fato do professor de Matemática conhecer várias metodologias para abordar um conteúdo pode facilitar na escolha do melhor modo a adotar em suas aulas, principalmente na transição da Aritmética para a Álgebra.

**Palavras-chave:** História da Matemática; Álgebra; Aritmética; Livros didáticos.

**Abstract**

When studying the History of Mathematics in Brazil and the History of Teaching Mathematics, one can notice the changes that have occurred in the Brazilian Educational System and how Arithmetic and Algebra were organized over the years in Basic

---

<sup>1</sup> [nickson.correia@im.ufal.br](mailto:nickson.correia@im.ufal.br)

<sup>2</sup> [viviane.santos@im.ufal.br](mailto:viviane.santos@im.ufal.br)

Education. It is also noted that some problems in Algebra and Arithmetic have been addressed in a geometric way throughout history. Thus, the objectives of this work were to understand the organization of Secondary Education from the Brazil Empire period to the New Republic period, to verify how Arithmetic and Algebra were addressed in textbooks from 1879 to 1995 and to propose a possible geometric approach of the some algebraic or arithmetic contents. The work was developed in the research project of the Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (Pibic) of the Research Group História da Matemática e Educação Matemática of the Federal University of Alagoas (Ufal). Textbooks from 1879, 1914 and 1931 referring to Secondary Education, textbooks from 1943, 1948, 1954, 1958 and 1959 referring to Junior High School and 1995 textbooks referring to the final years of Elementary School were adopted. Through this study, it was possible to understand the decrees established for Basic Education, the changes in the programs of the discipline of Mathematics, the approaches of some algebraic and arithmetic contents by their authors and to propose a geometric approach to these contents. We concluded with the research that geometric approaches can contribute to the understanding of algebraic and arithmetic contents. It is worth mentioning that the fact that the Mathematics teacher knows several methodologies to approach a content can facilitate the choice of the best way to adopt in his classes, especially in the transition from Arithmetic to Algebra.

**Keywords:** History of Mathematics; Algebra; Arithmetic; Textbooks.

### **Introdução**

Para estudarmos a História da Matemática no Brasil e o Ensino de Matemática, é de suma importância nos ater aos momentos políticos, sociais e organizacionais vividos em cada época no país. D'Ambrosio (2008) diz ser importante o professor de Matemática conhecer a História da Matemática no Brasil e suas pesquisas para entender a dinâmica do encontro cultural de gerações, o desafio no mundo escolar, os programas das escolas, os livros adotados, entre outros.

Concordando com esse pensamento, desenvolvemos esse trabalho em um projeto de pesquisa do Pibic. Estudamos a organização do Ensino Secundário do período Brasil Império ao período Nova República e utilizamos livros didáticos de 1879 a 1995 para analisar como a Aritmética e a Álgebra foram abordadas no Ensino Secundário, Ensino Ginásial e nos anos finais do Ensino do 1º grau, propondo uma possível abordagem geométrica para seus conteúdos.

### **O Sistema Educacional Brasileiro e o Ensino de Matemática**

O Brasil colônia é o período que compreende entre os anos 1500 e 1822. Em 7 de setembro de 1822, o príncipe Dom Pedro proclamou a independência do Brasil, se

tornando o Imperador Pedro I. Em 1840, seu filho Pedro de Alcântara assumiu o governo, se tornando o Imperador Pedro II e iniciando o período denominado Segundo Império, caracterizado pelo progresso econômico e intelectual. Zotti (2006, p. 5) afirma que a primeira lei a tratar a educação no Brasil, foi o Decreto Imperial de 15 de outubro de 1827, sob o título *Manda crear escolas de primeiras letras em todas as cidades, villas e logares mais populosos do Império*.

Os professores ensinarão a ler, escrever, as quatro operações de aritmética, pratica de quebrados, decimaes e proporções, as noções mais geraes de geometria pratica, a grammatica da lingua nacional, os principios de moral christã e de doutrina da religião catholica e apostolica romana, proporcionados à comprehensão dos meninos; preferindo para o ensino da leitura a Constituição do Imperio e Historia do Brazil. (BRASIL, 1827, p. 72 *apud* Zotti, 2006, p. 5).

Desse modo surgiram o Ensino Primário e as primeiras obras didáticas nacionais para uso nas escolas de Ensino Primário do Brasil. A definição de livro didático, segundo Batista (1999, p. 534), é “[...] aquele livro ou impresso empregado pela escola, para desenvolvimento de um processo de ensino ou de formação”.

A partir de 1838, segundo Valente (1999), o modelo de Ensino Secundário tinha como objetivo a preparação dos estudantes para os exames de acesso às academias militares e poucas escolas superiores existiam no país. Esse modelo distribuía as disciplinas matemáticas em oito anos: os três primeiros anos destinados à Aritmética, o quarto e quinto anos destinados à Geometria, o sexto ano destinado à Álgebra e os dois últimos anos destinados à Trigonometria e à Mecânica. Essas áreas eram ensinadas separadas, sem relação uma com a outra, mas como o ensino não era obrigatório, muitos não completaram o ensino de Geometria, Álgebra, Trigonometria e Mecânica.

Zotti (2006) afirma que Leôncio de Carvalho, através do Decreto nº 7.247 de 19 de abril de 1879, estabeleceu a obrigatoriedade do ensino para ambos os sexos dos 7 aos 14 anos. Porém, o Ensino de Matemática para as meninas limitava-se na instrução da Aritmética, excluindo-se a Geometria e, em seu lugar, os educadores ensinavam “prendas domésticas” que serviam à economia doméstica.

Com o enfraquecimento da monarquia, em 15 de novembro de 1889, Marechal Manuel Deodoro da Fonseca conduziu a Proclamação da República. Esse período, conhecido como República Velha, segundo D’Ambrosio (2008, p. 59) foi “[...] uma fase que, do ponto de vista matemático e científico em geral, pouca inovação trouxe ao país”.

Contudo, tiveram início as ideias modernizadoras no Ensino de Matemática no Colégio Pedro II, apresentando uma proposta de alteração do curso de Ensino Secundário com mudanças nos programas da disciplina. Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria foram unificadas em uma única disciplina que ficou intitulada Matemática.

A revolução liderada por Getúlio Vargas em 1930 foi instalada, propiciando inúmeras alterações, tanto sociais quanto econômicas no país. Foi criado o Ministério da Educação e Saúde em 1930, tendo Francisco Campos como ministro que proclamou “[...] o Decreto nº 19.890 – 18/04/1931 o qual dispõe sobre a organização do ensino secundário, e o Decreto nº 21.241 – 04/04/1932 o qual consolida as disposições sobre a organização do ensino secundário” (VIRGENS; FILHO, 2016, p. 7).

Os Decretos de Francisco Campos estabeleceram o currículo seriado no Ensino Secundário e os manuais passaram a ser organizados de acordo com a série. Esses decretos exigiram do mercado editorial de livros didáticos uma adaptação das obras existentes a essa nova tendência, “[...] verificando-se o surgimento de obras que inovam ao apresentar os textos matemáticos de forma a estimular o aluno no sentido de descobrir e não de simplesmente receber os conhecimentos, atendendo aos novos objetivos propostos pelo ensino de Matemática” (ALVES, 2005, p. 23).

Em 9 de abril de 1942, o Ministério da Educação e Saúde sob o comando de Gustavo Capanema, estabeleceu o Decreto nº 4.244. Nesse decreto, o Ensino Secundário tinha como objetivo formar a personalidade integral dos adolescentes, destacando formação espiritual, a consciência patriótica e a consciência humanística preparando-os intelectualmente a estudos mais elevados do Ensino Superior. O Ensino Secundário foi dividido em Ensino Ginásial (quatro anos) e Ensino Colegial (três anos), ambos seguindo os programas de conteúdos estabelecidos.

Quadro 1 – Reforma Capanema

Conteúdos de Matemática estabelecidos para o Ensino Ginásial	
1ª série: Geometria intuitiva (noções fundamentais e figuras geométricas) e Aritmética Prática (operações fundamentais, números inteiros, múltiplos e divisores, frações ordinárias e decimais, números complexos).	2ª série: Geometria intuitiva (áreas e volumes) e Aritmética Prática (sistema métrico, potências e raízes, razões e proporções).
3ª série: Álgebra (números relativos, expressões algébricas, operações algébricas, frações algébricas, equações do primeiro grau) e	4ª série: Álgebra (equações e desigualdades do primeiro grau, números irracionais, equações do segundo grau) e Geometria Dedutiva (linhas proporcionais, semelhanças, relações métricas o

Geometria Dedutiva (introdução à Geometria dedutiva, reta e círculo).	triângulo, circunferências, polígono regulares, áreas planas).
---	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Com o fim da Era Vargas em 1945, iniciou-se o período da República Populista. Segundo Marques (2005), em 2 de outubro de 1951, o ministro da educação e saúde Simões Filho decretou a portaria nº 1045, a qual ficou conhecida como “Portaria de 1951” que estabelecia programas mínimos como referências oficiais para o ensino das disciplinas, podendo essas serem acrescentadas conforme a vontade da instituição. Em relação à Matemática, a sua carga horária semanal era de 3 horas no mínimo e era facultado aos estabelecimentos elevar esse número.

#### Quadro 2 – Portaria de 1951

Conteúdos de Matemática estabelecidos para o Ensino Ginasial	
1ª série: números inteiros, operações fundamentais, números relativos, divisibilidade, números primos, números fracionários, sistema legal de unidades de medir.	2ª série: potências e raízes, expressões irracionais, cálculo literal, polinômios, binômio linear, equações e inequações do primeiro grau, sistema de equações com duas incógnitas.
3ª série: razões e proporções, aplicações aritméticas, figuras geométricas planas, reta, círculo, linhas proporcionais, semelhança de polígonos, relações trigonométricas no triângulo retângulo, tábuas naturais.	4ª série: trinômio do segundo grau, equações e inequações do segundo grau, relações métricas em polígonos e círculo, cálculo de $\pi$ , áreas de figuras planas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

De 1955 a 1962 aconteceram diversos congressos sobre o Ensino de Matemática. Burigo (1989) diz que Ubiratan D’Ambrosio, em um desses congressos, noticiou a existência do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no exterior, e que a criação do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM) em São Paulo foi o grande impulso do movimento no Brasil. O GEEM estimulou o surgimento de grupos e produção de materiais didáticos, ao realizar reuniões e encontros para discutir pautas sobre o MMM.

Durante o período da Ditadura Militar (1964-1985), D’Ambrosio (2008) diz que surgiram associações científicas especializadas, como a Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional, a Sociedade Brasileira de Lógica e a Sociedade Brasileira de Matemática. Além disso, a Lei n.º 5.692 de 1971 fundia o Ensino Primário e o Ensino Ginasial denominando-os de Ensino de 1º grau com oito séries. Nesse período já estava em prática o ensino da Matemática Moderna. Segundo Silva (2010), Oswaldo Sangiorgi descreve os principais efeitos do novo Ensino de Matemática, entre eles o desaceleramento do ritmo com que vinha sendo ensinada a Matemática nas escolas e o prevalecimento das operações sobre conjuntos.

Após essas considerações sobre o Sistema Educacional Brasileiro e o Ensino de Matemática, selecionamos algumas obras didáticas que atendem os decretos vigentes entre 1879 e 1995 para analisarmos a abordagem de alguns conteúdos de Álgebra e Aritmética nos antigos Ensino Secundário, Ensino Ginásial e anos finais do Ensino do 1º grau e como tais conteúdos podem ser relacionados com a Geometria.

### **Arithmetica para meninos (LOBO, 1879)**

Trata-se da 5ª edição do livro do engenheiro José Theodoro de Souza Lobo de 1879. Esse livro foi escrito antes do Decreto nº 7.247 de 19 de abril de 1879, organizado de modo a ser utilizado pelo professor durante a prática do ensino da área Aritmética durante os três anos. O autor define a Aritmética como a ciência que trata das propriedades e combinações do número. O livro tem como ponto de partida definições, conceitos e regras básicas da Aritmética, cujo autor considera importante que sejam ensinadas primeiro. Em seguida, o ensino da Aritmética resume-se às operações fundamentais, raiz quadrada e cúbica, sistema decimal, divisibilidade dos números, número primos, frações, números complexos, sistema métrico francês, medidas de superfície e de capacidade, razões e proporções. O livro não propõe exercícios.

### **Arithmetica Progressiva (TRAJANO, 1914, 1948)**

Analisamos duas edições da obra, uma de 1914 sem edição detalhada e outra de 1948 na 78ª edição. Trajano define a Aritmética como a ciência dos números e a arte de calcular por meios de algarismos. A obra inicia com a apresentação dos algarismos hindu-árabicos e romanos e algumas definições. Além dos conteúdos que Lobo aborda em seu livro, Trajano trata a igualdade e a desigualdade aritmética, decomposição dos números, máximo e mínimo divisor comum, regra de três, falsa posição, matemática financeira, média aritmética, mistura, liga, câmbio, análise aritmética, potências, progressões, logaritmos, peso específico e relativo. Diferente de Lobo, Trajano faz uso de figuras e imagens em exercícios remetendo ao conteúdo abordado. Além disso, seu livro é composto por cerca de 1600 exercícios e problemas propostos para serem solucionados.

Ao tratar do conteúdo multiplicação de números naturais, Trajano utiliza a tabuada de Pitágoras (Figura 1) como método de fixação de multiplicações básicas.

1	2	3	4	5	6	7
2	4	6	8	10	12	14
3	6	9	12	15	18	21
4	8	12	16	20	24	28
5	10	15	20	25	30	35
6	12	18	24	30	36	42
7	14	21	28	35	42	49

Figura 1- Tabuada de Pitágoras  
Fonte: TRAJANO (1948, p. 35)

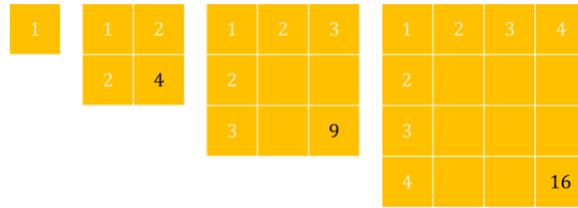


Figura 2 - Números quadrados  
Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

A tabuada de Pitágoras consiste na multiplicação da linha horizontal composta por números naturais em ordem crescente pela linha vertical composta por números naturais em ordem crescente. Apesar da tabuada de Pitágoras ser uma ferramenta aritmética, a mesma pode ser utilizada para trabalhar conceitos de Geometria e Álgebra.

Podemos perceber na Figura 1 que a diagonal possui números destacados em negrito cujo são formados pela multiplicação de um número natural por ele mesmo. Em linguagem algébrica, os números naturais obtidos através da multiplicação  $x^2 = x \times x$  são denominados de números quadrados. Consequentemente, percebendo que os números  $1 = 1 \times 1$ ;  $4 = 2 \times 2$ ;  $9 = 3 \times 3$ ;  $16 = 4 \times 4$ , a diagonal é composta por números quadrados. Separando tais multiplicações como na Figura 2, pode ser trabalhada a visão geométrica, uma vez que os quadrados possuem lados de medidas iguais.

**Algebra Elementar (TRAJANO, 1932)**

Trata-se da 15ª edição do livro de Antonio Trajano de 1932, escrito antes do Decreto nº 21.241 e organizado de modo a ser utilizado pelo aluno durante o estudo de Álgebra por um ano no Ensino Secundário. No prefácio, o autor comenta que apesar da matéria ser abandonada e ignorada, contenta o fato de estar sendo introduzida nas escolas primárias e que logo a mocidade estaria aproveitando com vantagem a força da Álgebra.

Trajano define a Álgebra como parte da Matemática que resolve os problemas e demonstra os teoremas quando as quantidades são representadas por letras. O ensino da Álgebra abrange símbolos algébricos, problema, solução, quantidades algébricas, representações, teorema, sinais algébricos, coeficiente, expoente de uma potência, raiz e radical, polinômios, equações, binômio de Newton, razão, proporção e progressões.

Ao abordar expressões algébricas, o autor explica os produtos notáveis chamando-os de teoremas, sem o uso de gravuras ou imagens. Ao tratar de equações do segundo grau, Trajano mostra que a solução é através do método de completar quadrado e para isso os alunos devem reduzir a equação de modo a conter somente três termos, “[...] para se completar um quadrado, acrescenta-se aos dois termos dados o quadrado da metade do coeficiente de  $x$ ” (TRAJANO, 1932, p. 157).

Roque (2012) em seu livro *História da Matemática* comenta que esse método surgiu com os babilônicos, e a partir daí foram realizadas diversas traduções. Isso possibilitou o uso da linguagem utilizada por Trajano.

Selecionamos o problema **“Qual o número inteiro e positivo cujo quadrado adicionado com 6 vezes o número dará 55.”** (TRAJANO, 1932, p. 160), para resolver utilizando o auxílio da Geometria, isso porque tanto os produtos notáveis quanto o método de completar quadrado são explicados apenas algebricamente no livro em questão. Para isso representaremos a equação  $x^2 + 6x = 55$  como quadriláteros, conforme a figura a seguir:

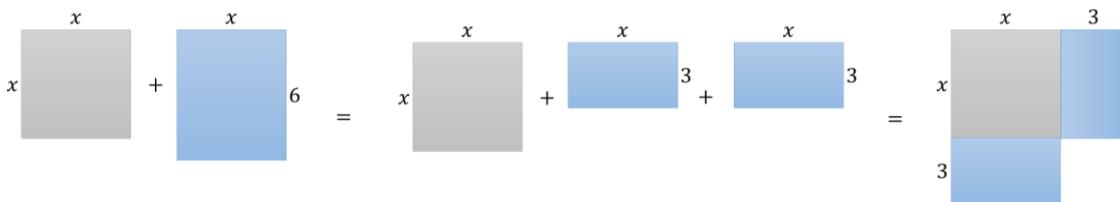


Figura 3 - Resolução do Problema  
Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Percebemos que falta um quadrado de área igual a 9 para completar o quadrado cujo lados medem  $x + 3$ . Assim, adicionamos 9 em ambos lados da igualdade para resolver algebricamente:  $x^2 + 6x + 9 = 55 + 9 \rightarrow (x + 3)^2 = 64 \rightarrow x + 3 = 8$ , ou seja,  $x = 5$ . Logo, o número inteiro positivo que procuramos é 5.

### **Elementos de Matemática (STÁVALE, 1943a, 1943b)**

A coleção “Elementos de Matemática” de Jacomo Stávale foi produzida após a unificação das áreas Aritmética, Álgebra e Geometria e é composta por quatro livros destinados ao Ensino Ginásial. Analisamos os dois primeiros livros da coleção e, apesar de atender o Decreto proposto na Reforma Capanema abordando todos os conteúdos

previsto no programa estabelecido, os livros ainda apresentam seus conteúdos separando os ramos da Aritmética, Álgebra e Geometria como antes de 1930.

Stávale, ao tratar  $(a \pm b)^2, (a \pm b)^3, (a + b)(a - b)$ , utiliza teoremas e representações gráficas, porém não menciona o termo “produtos notáveis”.

Ao abordar os conteúdos de frações, o autor usa muitos teoremas e demonstrações. Em comparação de frações, o autor sugere utilizar a Aritmética para tornar as frações homogêneas, ou seja, com o mesmo valor no denominador. Selecionamos o problema **“Comparar as frações  $\frac{3}{4}, \frac{7}{10}, \frac{11}{15}$  e  $\frac{17}{24}$  e verificar qual é a maior e qual a menor.”** (STÁVALE, 1943a, p. 180) para resolver com o auxílio da Geometria.

Percebemos que as frações dadas contêm os numeradores menores que os denominadores, ou seja, são representações menores que um inteiro. Dessa forma, iremos representá-las geometricamente como barras retangulares, conforme a figura a seguir.



Figura 4 - Resolução do Problema  
Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Verificamos que:  $\frac{3}{4} > \frac{11}{15} > \frac{17}{24} > \frac{7}{10}$ . Logo, a maior fração é  $\frac{3}{4}$  e a menor é  $\frac{7}{10}$ .

### **Matemática (GALANTE; SANTOS, 1954, 1958, sd, 1959)**

A coleção “Matemática” de Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos, editada pela Editora do Brasil, é composta por quatro livros destinados ao Ensino Ginásial. Ela atende a “Portaria de 1951”, ou seja, aborda os conteúdos descritos no programa mínimo estabelecido, além de estar organizada por séries. Nessa coleção, o conteúdo de fração é abordado utilizando a ideia de parte de um segmento de reta considerado um inteiro, porém no desenvolvimento do assunto, os exercícios propostos privilegiam a técnica aritmética exigindo a memorização de procedimentos. Já na introdução da Álgebra, os autores utilizam as definições de constantes, variáveis e valor numérico. O conteúdo de expressões algébricas é abordado de forma mecanizada com exemplos e técnicas de resolução de exercícios sem nenhum método intuitivo.

Ao abordar os conteúdos de potências, Galante e Marcondes explicam tanto o método aritmético como a representação geométrica nos casos: quadrado da soma indicada de dois números e produto da soma indicada pela diferença. Apesar de não exigirem a representação geométrica nos vinte e três exercícios propostos acerca desses casos, iremos utilizá-la para resolver o problema “**Desenvolver [...]  $(10 + 2)(10 - 2)$** ” (GALANTE; SANTOS, 1954, p. 25).

Para isso, consideremos um quadrado  $ABCD$  com  $10\text{cm}$  de lado. Prolonguemos o lado  $AB$  até  $E$ , sendo  $BE$  o acréscimo de  $2\text{cm}$ . Subtraímos  $2\text{cm}$  dos lados  $AD$  e  $CB$ , e sejam  $DG$  e  $CJ$  segmentos equivalentes a  $2\text{cm}$ . Percebemos que foi formado o retângulo  $AEFG$  (Figura 5).

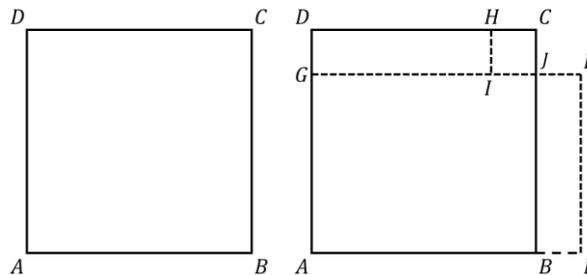


Figura 5 - Resolução do Problema  
Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Vamos verificar que a área desse retângulo é equivalente à diferença entre as áreas do quadrado  $ABCD$  e o quadrado  $CHIJ$ , tendo este último lados iguais a  $2\text{cm}$ . Temos que: (1) área  $ABCD - \text{área } CHIJ = \text{área } ABJG + \text{área } DHIG$ , (2) área  $AEFG = \text{área } ABJG + \text{área } BEFJ$ , (3) área  $BEFJ = \text{área } DHIG$ . Portanto, substituindo (3) em (2) temos: (4) área  $AEFG = \text{área } ABJG + \text{área } DHIG$ , e substituindo (4) em (1) temos: área  $ABCD - \text{área } CHIJ = \text{área } AEFG$ . Portanto, área  $AEFG = 10^2 - 2^2 = 96$ .

### Matemática – conceitos e histórias (DI PIERRO NETTO, 1995 *apud* ALVES, 2005)

A coleção “Matemática Scipione – conceitos e histórias”, editada pela Editora Scipione em 1995, atende a Lei n.º 5.692 de 1971, e trataremos dos livros destinados às quatro séries finais do Ensino do 1º grau. Segundo Alves (2005), Scipione apresenta inicialmente a Aritmética para depois acrescentar o estudo da Álgebra. Ele utiliza a Geometria através do cálculo de áreas para introduzir o conceito de produto notável.

Scipione apresenta a fórmula resolutive de equações do segundo grau  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  como fórmula de Bhaskara e sua dedução através do método de completar quadrado, mas não mostra a representação geométrica conforme a Figura 6. Além disso, no final de cada livro encontra-se um complemento nomeado como “Histórias para gostar de Matemática” com histórias sobre a origem de conhecimentos, facilitando o despertar do aluno à curiosidade e o gosto pela aprendizagem.

$$\begin{aligned} & ax^2 + bx = -c \\ \text{Dividimos por } a \text{ os dois membros:} & \\ & x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a} \\ \text{Completamos o trinômio quadrado perfeito, adicionando } \frac{b^2}{4a^2} \text{ a ambos os membros:} & \\ & x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a} \\ & \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \\ & x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} \\ & x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \end{aligned}$$

Figura 6 – Equação do segundo grau  
Fonte: Di Pierro Netto (1995, p. 43)

### Considerações finais

Compreender o processo histórico da organização do Sistema Educacional Brasileiro, bem como a organização dos livros didáticos para o Ensino de Matemática no Ensino Secundário, nos faz entender melhor a distribuição da Aritmética e Álgebra nos antigos currículos escolares.

Analisar conteúdos aritméticos ou algébricos possibilitou a observação do método de abordagem de alguns autores e as mudanças durante o passar dos anos. Para o professor de Matemática, perceber as diversas metodologias de abordar um conteúdo facilita a escolha do melhor modo a ser adotado, principalmente na transição da Aritmética para a Álgebra. Isso porque se pode criar um abismo quando o aluno sente dificuldade em um conteúdo inicial ou quando o professor introduz conceitos algébricos de maneira brusca.

Alguns problemas de Álgebra e Aritmética foram abordados de forma geométrica ao longo da História da Matemática, sendo perceptível que tal abordagem é mais uma possibilidade de ensino e pode ser benéfica no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Dessa forma, selecionando problemas algébricos e aritméticos de livros didáticos para ser feita uma abordagem geométrica, verificamos que resoluções geométricas desses problemas podem contribuir na aprendizagem de alguns conteúdos.

**Referências**

- ALVES, A. M. M. **Livro didático de matemática: uma abordagem histórica (1943-1995)**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005.
- BATISTA, A. A. Um objeto variável e instável: textos, impressos e livros didáticos. In: ABREU, M. (org.). **Leitura, História e História da Leitura**. São Paulo: Mercado das Letras, 1999.
- BURIGO, E. Z. **Movimento da matemática moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.
- D'AMBROSIO, U. **Uma história concisa da Matemática no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- DI PIERRO NETTO, S. **Matemática Scipione Conceitos e Histórias 8ª série**. 3ª edição. São Paulo: Editora Scipione, 1995.
- GALANTE, C.; SANTOS, O. M. **Matemática – Primeira série curso Ginasial**. 14ª edição. São Paulo: Editora do Brasil, 1954.
- GALANTE, C.; SANTOS, O. M. **Matemática – Segunda série curso Ginasial**. 28ª edição. São Paulo: Editora do Brasil, 1958.
- GALANTE, C.; SANTOS, O. M. **Matemática – Terceira série curso Ginasial**. São Paulo: Editora do Brasil, sd.
- GALANTE, C.; SANTOS, O. M. **Matemática – Quarta série curso Ginasial**. 15ª edição. São Paulo: Editora do Brasil, 1959.
- LOBO, J. T. S. **Arithmetica para meninos**. 5ª edição. Porto Alegre: Typographia da Deutsche Zeitung, 1879.
- MARQUES, A. S. **Tempos pré-modernos: a matemática escolar dos anos 1950**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.
- ROQUE, T. **História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.
- SILVA, D. R. **Livro didático de Matemática: lugar histórico e perspectivas**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- STÁVALE, J. **Elementos de Matemática – Primeiro volume**. 3ª edição. São Paulo: Companhia Editora do Brasil, 1943a.
- STÁVALE, J. **Elementos de Matemática – Segundo volume**. 1ª edição. São Paulo: Companhia Editora do Brasil, 1943b.

TRAJANO, A. **Arithmetica Progressiva**. 78ª edição. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1948.

TRAJANO, A. **Arithmetica Progressiva**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1914.

TRAJANO, A. **Algebra Elementar**. 15ª edição. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1932.

VALENTE, W. R. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. São Paulo: ANNABLUME, 1999.

VIRGENS, J. O.; FILHO, M. G. S. **A Álgebra Elementar De Antônio Trajano: Entre Teorias E Concepções Na Década De 1930**. XIV Seminário Temático. UFRN, 2016. Disponível em: <[https://xivseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2016/05/VIRGENS\\_SIQUEIRAFILHO\\_T2\\_vf.pdf](https://xivseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2016/05/VIRGENS_SIQUEIRAFILHO_T2_vf.pdf)>. Acesso em: 01 nov. 2019.

ZOTTI, S. A. **Organização do ensino primário no brasil: uma Leitura da história do currículo oficial**. VII Seminário Nacional de Estudos e Pesquisa, 2006. Disponível em: <[http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer\\_histedbr/seminario/seminario7/TRABALHOS/S/Solange%20aparecida%20zotti.pdf](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario7/TRABALHOS/S/Solange%20aparecida%20zotti.pdf)>. Acesso em: 01 nov. 2019.