

## Matemática ginásial de Euclides Roxo

*Heloisa Hernandez de Fontes Salvador, US sombra, belobsal@gmail.com*

### Resumo

No presente artigo, buscamos analisar o livro Matemática Ginásial – 1ª série”, edição de 1947, escrito por Euclides Roxo, Cecil Thiré e Júlio Cesar de Mello e Souza, identificando os elementos que compõem os ideais de Roxo na época em que propôs a unificação dos diferentes componentes (aritmética, álgebra e geometria), criando a disciplina matemática no Colégio Pedro II. Esperamos, através dessa análise sensibilizar a atual e futura geração de professores de matemática para a importância de se conhecer a história do ensino da “nossa” disciplina.

### Introdução

É na passagem do século XIX para as primeiras décadas do século XX que, sob a liderança de Félix Klein, ocorre o primeiro movimento de internacionalização da matemática escolar. O professor Euclides Roxo tem um papel fundamental na apropriação brasileira da proposta internacional nos anos que se seguiram a 1930. Segundo Otaíza Romanelli:

A data é de fato a virada na história do Brasil, desses momentos raros na vida dos povos quando se assiste a um processo de mudança real, não só na quantidade como na qualidade. O País, há muito sentindo insuficiências, amadureceu sua realidade e passa a enfrentá-la com decisão: a data é o coroamento de longa trajetória de perguntas, perplexidades e lutas e o início de uma nova política, que se traduz em todos os planos: social, econômico, intelectual. (ROMANELLI, 1993, p.10)

Foi ele quem propôs a unificação dos diferentes componentes (aritmética, álgebra e geometria), criando a disciplina matemática no Colégio Pedro II. Essa iniciativa foi absorvida pelo recém-criado Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública<sup>247</sup> que, através da primeira reforma do ensino brasileiro - a chamada Reforma Francisco Campos, de 1931- a disseminou a todo o país, transformando a matemática em um dos principais componentes curriculares.

Entre nós, até 1929, o ensino de aritmética, de álgebra e de geometria eram feitos separadamente. O estudante prestava, pelo regime de preparatório que vigorou até 1925, um exame distinto para cada uma daquelas disciplinas (...). Em 1928, propusemos à congregação do Colégio Pedro II a modificação dos programas de matemáticas, de acordo com a orientação do moderno movimento de reforma e a consequente unificação do curso (...) sob a denominação de matemática (...) (ROXO, 1940, p.73-74)

Roxo foi um homem de visão, moderno, que lutou contra as limitações do meio. Foi coerente e determinado em suas convicções.

---

<sup>247</sup> Decreto no 19.402, de 14/11/1930.

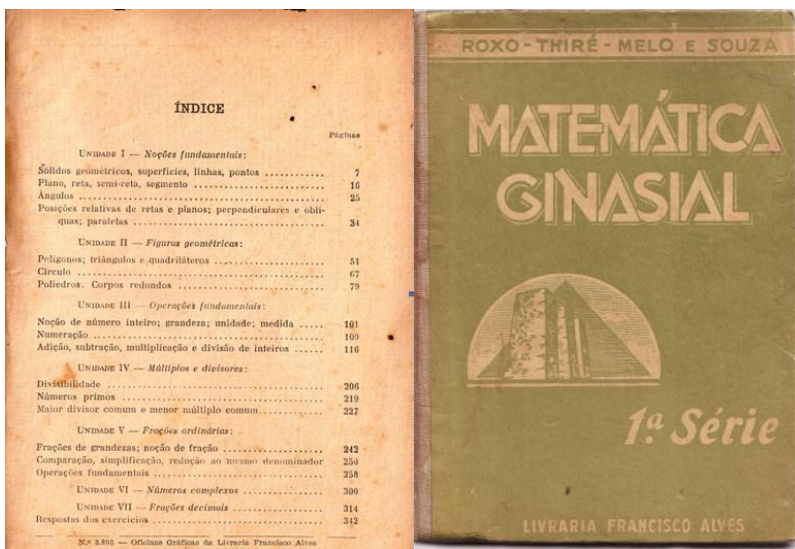
No presente artigo, buscamos analisar o livro “Matemática Ginasial – 1a série”, edição de 1947, escrito por ele, Cecil Thiré e Júlio Cesar de Mello e Souza, identificando os elementos que comprovem os ideais de Roxo.

### Análise do livro

Sob o título único de Matemática e observando o índice percebemos a intenção de um ensino simultâneo dos vários campos da matemática: aritmética, álgebra e geometria, integrando-os na medida do possível.

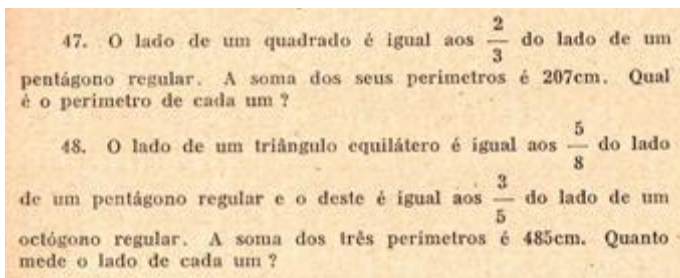
As figuras a seguir mostram a capa do livro didático analisado e o índice mencionado.

Figura 1: Capa do livro Figura 2: Índice do livro 4a edição, 1947



Percebemos ao longo de todo o livro a preocupação do autor com a fusão dos ramos da matemática. No capítulo V, ao apresentar várias situações problemas envolvendo frações, retoma conceitos geométricos trabalhados anteriormente:

Figura 3: Problemas da p. 293



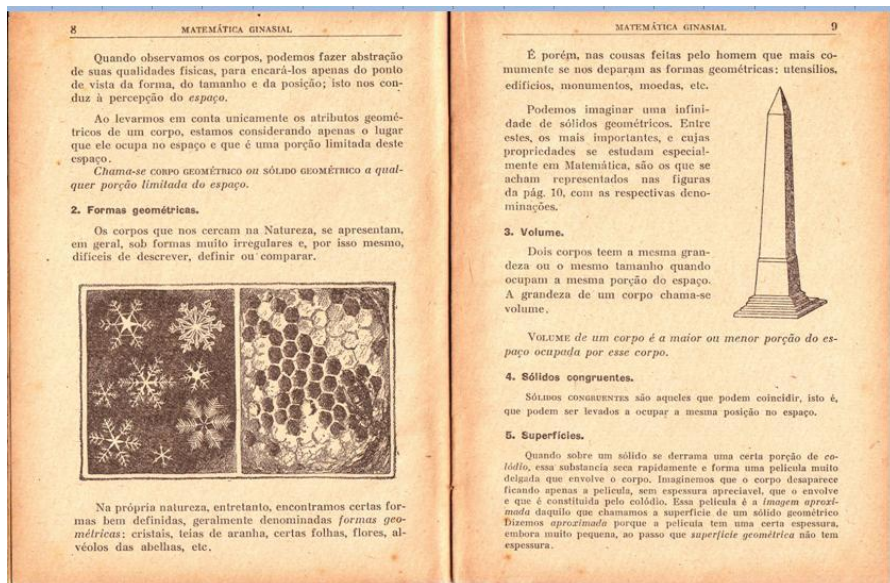
A primeira tendência defendida pelo movimento internacional de reforma do ensino da matemática foi a predominância essencial do ponto de vista psicológico. Essa tendência irá considerar a maturidade do aluno como requisito básico para a descoberta e compreensão das noções matemáticas, apoiando-se na intuição e na experiência.

Segundo a psicologia de John Dewey, que Roxo utiliza para dar suporte a suas ideias em relação à matemática, a intuição é o fio condutor para novas descobertas.

Deve haver uma passagem lenta e gradativa da base do conhecimento já adquirido intuitivamente para a organização lógica da matemática. Roxo, Thiré e Mello e Souza afirmam: “Podemos dizer que as crianças às quais vamos apresentar estes conteúdos já têm formadas muitas intuições em relação ao espaço e ao movimento e, também sobre outros conteúdos”. (Ibid, p.72)

O fato de Roxo iniciar seu livro pelo estudo do espaço para só mais tarde se voltar para o estudo do plano, nos leva a crer que considerou a ideia de espaço, de sólidos geométricos, mais próxima da vivência do aluno. Faz com que este se remeta às formas da natureza e às coisas feitas pelo homem.

Figura 4: Introdução à geometria

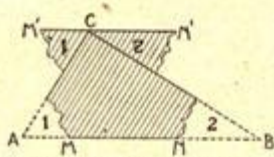


Roxo parte do intuitivo, do concreto para o abstrato e formal. Busca ajuda em materiais concretos, auxiliado pela imaginação visual, antes da exposição do assunto de um modo mais formal. Vejamos como aborda a soma dos ângulos de um triângulo:

Figura 5 Soma dos ângulos de um triângulo, p. 55

**83. Soma dos ângulos de um triângulo.**

Recortemos um triângulo em papel ou cartolina. Basguemos dois cantos (1 e 2) da figura e somemos os ângulos que eles representam com o terceiro colocando-os como está indicado na figura ao lado. Verifica-se que o pedaço  $AM$  do lado  $AB$ , que parte de  $A$ ,



vai ficar no prolongamento  $CM'$ , da nova posição  $CN'$  que vai ocupar o pedaço  $BN$ , do mesmo lado, que parte de  $B$ .

Da experiência acima se conclui a seguinte propriedade:

*A soma dos ângulos de um triângulo vale dois retos, isto é,  $180^\circ$ .*

Representando-se por  $A$ ,  $B$  e  $C$  as medidas em graus, dos ângulos de um triângulo qualquer, podemos escrever:

$$A + B + C = 180^\circ$$

Temos a relação geralmente conhecida pelo nome de *lei angular de Tales* (\*)

(\*) *Tales de Mileto, (640-546 a. J.C.), um dos sete sábios da Grécia, foi o primeiro a estudar logicamente a Matemática e a ele devemos a demonstração das primeiras propriedades das figuras.*

Sempre que possível buscou, por meio de inúmeros exemplos e exercícios desenvolvidos de forma contextualizada, evidenciar para o aluno que a matemática era um assunto útil e prático; que ela poderia e deveria ser aplicada na resolução de problemas que ocorrem no cotidiano. Utilizou-se de temas relacionados à geografia, ciências, física, entre outras disciplinas, visando proporcionar ao aluno uma visão mais abrangente da matemática, voltada para a realidade. Acreditava que “[...] os conhecimentos matemáticos armam o homem para a vida, a Matemática é a base de todos os conhecimentos humanos; ninguém pode discutir o valor prático de tal disciplina”. (Ibid, p.106).

Sua intenção não era reduzir a matemática e seu currículo a conteúdos práticos e diretamente utilizáveis, mas contextualizá-los à realidade do aluno. Vejamos alguns exemplos:

Figura 6 Exemplos de contextualização p. 129,130,141,170

II. *O Duque de Caxias, benemérito construtor da Nacionalidade Brasileira e patrono do nosso glorioso Exército, nasceu em 1803 e morreu com 77 anos. Em que ano morreu Caxias?*

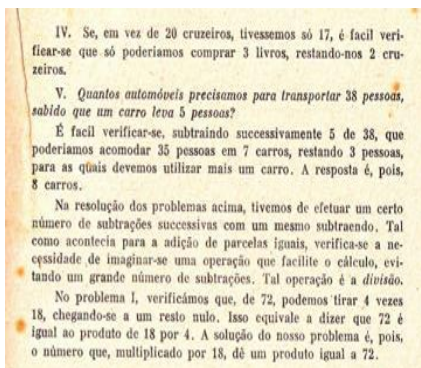
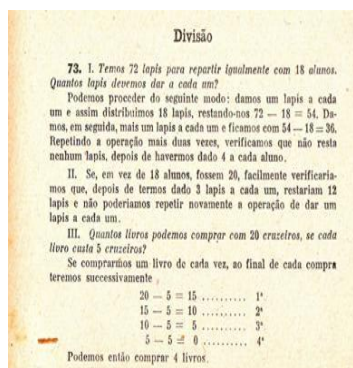
8. Dos países do mundo, os quatro maiores produtores de café são: o Brasil com 2104 milhares de toneladas; a Colômbia com 197 milhares, a Venezuela com 60 e as Índias Neerlandesas com 51911 toneladas. Qual a produção total dos quatro países?

14. A superfície do Estado da Baía tem mais 419483km<sup>2</sup> que a superfície total das quatro menores unidades do Brasil Oriental (Espírito Santo, Rio de Janeiro, Sergipe e Distrito Federal), a qual é de 109817km<sup>2</sup>. O outro Estado da mesma região, Minas Gerais, tem mais 63700 km<sup>2</sup> que a Baía. Qual é a superfície do Brasil Oriental?

1. A luz percorre 300 000km por segundo e gasta 8 minutos e 13 segundos para vir do Sol à Terra. Qual é a distância dos dois astros?

É interessante ainda observar que para Euclides Roxo, mais importante do que a definição, é mostrar, por meio de exemplos concretos, o que vem a ser determinado conceito. Vejamos como ele iniciou o estudo da divisão:

Figura 7 Introdução à divisão p. 174,175



A partir da resolução de problemas e utilizando os conhecimentos prévios dos alunos, Roxo os prepara para a definição. Nota-se, também, que os autores se esforçam por manter um diálogo com o leitor.

Assim, verificamos nessa obra uma preocupação por parte dos autores em preparar as definições, procurando primeiramente familiarizar o aluno, por meio de noções intuitivas e de exemplos concretos, obtendo um conhecimento advindo de exemplos retirados de seu cotidiano.

## Considerações finais

Vimos que Euclides Roxo propôs para o ensino uma metodologia atenta à parte psicológica do estudante, enfatizando o aspecto intuitivo. Buscou um ensino mais vivo e produtivo, tornando-o mais próximo das necessidades reais, afastando-se do abstrato, do formalístico, do sistematizado.

Sintetizando as ideias apresentadas no artigo, apresentaremos uma tabela que estabelece um antagonismo entre o que existia na “época de Roxo” e seus ideais, com o objetivo de comprovar seu espírito revolucionário:

<b>“Na época de Roxo”</b>	<b>“A luta de Roxo”</b>
Divisão rígida em matérias - aritmética, álgebra, geometria - cada uma das quais tinha que ser completada antes que a outra começasse.	Ensino simultâneo dos vários campos da matemática em cada série, integrando-os na medida
Ensino centrado no professor.	Ensino centrado no aluno
Apresentação seca, abstrata e lógica do ensino.	Partir do intuitivo, do concreto
Programas organizados sob a ótica da lógica formal dos adultos.	Sistematização de atividades com a lógica psicológica da criança.
Ensino limitado aos conhecimentos teóricos.	Importância ao que seja imediatamente utilizável na prática.
Grande sobrecarga de estudo, cujo interesse é puramente formalístico.	Ensino mais vivo e mais produtivo.
Disciplina de conteúdo definitivo e acabado, sem que fosse possível haver dúvidas ou discussões em relação ao seu conteúdo “cristalizado”	Existe certeza em relação ao seu conteúdo, mas muitas dúvidas sobre como ensinar, e que, para quem, para que e quando.

Através dessa análise percebemos como características do ensino, praticadas em décadas passadas, ainda estão muito presentes hoje. E que grande parte dos problemas vividos pelos professores de matemática nos dias atuais têm alguma correspondência com situações vividas no passado. Logo, é muito importante chamar atenção e sensibilizar a atual e futura geração de professores de matemática para a importância de se conhecer a história do ensino da “nossa” disciplina.

### **Referências bibliográficas**

- Romanelli, O. O. História da Educação no Brasil. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.
- Roxo, E.; thiré, C.; Mello e Souza, J. C. Matemática Ginásial- 1a série. 4. ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1947.
- Valente, W. R. (Org.). O nascimento da matemática do ginásio. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2004.
- \_\_\_\_\_. Euclides Roxo e a modernização do ensino da matemática no Brasil. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.