



A origem do DELTA

Cintia Dias da Silva
Fabiana Ramos Savani
fabiana.rsavani@sesisp.org.br
Professora Assistente Faculdade Sesi

RESUMO

O presente trabalho irá discutir sobre a importância da letra Delta e sua relação com a comunicação e o desenvolvimento do conhecimento, partindo do contexto histórico da escrita cuneiforme dos babilônios, que utilizavam ferramentas triangulares, até a consolidação do alfabeto grego, origem do nosso sistema de escrita atual. O objetivo é evidenciar como a evolução da linguagem escrita se conecta à formação docente em Matemática. A metodologia consiste em um resgate histórico das práticas de civilizações antigas, como a evolução dos babilônios até os gregos, destacando suas contribuições matemáticas. Conclui-se que tais avanços históricos fundamentam conceitos ainda presentes no ensino da Matemática, reforçando a importância de o educador representar ao aluno o surgimento de um conceito, evidenciando seu papel formador.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar aos professores a origem do símbolo delta e todas as contribuições necessárias para a utilização da letra atualmente. Esta letra une as disciplinas de português, história, geografia, física e matemática, passando pela origem da escrita indo dos filósofos, os gregos até os cientistas da área das ciências exatas. (Cajori, 1928, p. 205)

O estudo da introdução da letra Delta no dia a dia do aluno do ensino fundamental reflete a necessidade de um entendimento mais adequado aos alunos e professores, para adequar o aprendizado do aluno e não gerar defasagens no ensino médio.

A letra delta (Δ) tem suas origens no alfabeto grego antigo, onde representava o som /d/ e estava ligada a formas mais antigas de escrita semítica. Já a capacidade de comunicação humana, de acordo com estudos em primatologia, está associada à evolução de sistemas vocais observados em espécies como o macaco-reso (*Macaca mulatta*). Pesquisas realizadas por cientistas norte-americanos e europeus indicam que esses primatas utilizam sons para expressar emoções, o que sugere que nossos ancestrais já possuíam formas elementares de linguagem há aproximadamente 25 a 30 milhões de anos (FITCH et al., 2016).

Neste tipo de escrita um objeto poderia ou não estar sendo representado pelo seu formato, já a escrita Pictográfica os objetos ou animais poderiam.

DISCUSSÃO

A escrita cuneiforme era complexa, pois tinham mais de dois mil sinais que simbolizavam os o desenho do próprio objeto, mas existiam objetos semelhantes com significados diferentes, atrapalhando a compreensão do leitor daquele tipo de comunicação, devido a estes fatos a escrita teve uma evolução e foi mudada para uma forma mais simples, escrita através de cunhas, como mostra a imagem abaixo.

Figura 4: Escrita Ideográfica



Fonte: Disponível em: <https://worldmysteries.org/who-invented-writing-what-is-the-ancient-form-of-writing/>
Acesso em 07 de maio de 2025.

Nesta imagem podemos observar a semelhança desse tipo de escrita com a numeração dos babilônicos, pois esta escrita foi utilizada na língua dos Assírios e Babilônicos línguas bem diferentes da suméria, veja abaixo como era os números babilônicos.

Figura 5: Objeto arqueológico com registros da escrita babilônica.



Fonte: Ortiz, Samara. A matemática da Babilônia, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Foto-de-um-tablete-babilonico-original_fig2_35166189.

Figura 6: Sistema de numeração babilônico.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100
∇	∇∇	∇∇	∇∇	∇∇	∇∇∇	∇∇∇	∇∇∇	∇∇∇	∇	∇∇∇∇

Fonte: Borges, Luciano Rodrigues; Bonfim, Sabrina Helena. A origem dos números, 2012.

Nesse sistema de numeração podemos explorar alguns aspectos importantes na astronomia, como por exemplo o sistema de numeração ser na base 60, temos 24 horas do dia, cada hora contém 60 minutos e cada minuto contém 60 segundos.

Na tabela abaixo vamos observar que os Babilônicos dividiam dois números de acordo com a tabela dos recíprocos.

Figura 7: – Tablete de Recíprocos - MS 3874 e tradução.

	COLUNA 1	COLUNA 2
	2	Recíproco 30
	3	Recíproco 20
	4	Recíproco 15
	5	Recíproco 12
	6	Recíproco 10
	8	Recíproco 450
	9	Recíproco 400
	10	Recíproco 6
	12	Recíproco 5
	15	Recíproco 4
	16	Recíproco 225
	18	Recíproco 200
	20	Recíproco 3
	24	Recíproco 150
	25	Recíproco 144
	27	Recíproco 8000
	30	Recíproco 2
	32	Recíproco 6750
	36	Recíproco 100
	40	Recíproco 90
	45	Recíproco 80

Fonte: [Cuneiforme Digital Library Initiative – CDLI 2004]

Aqui você pode observar que o produto de cada linha resulta no número 60, porém devemos ter um cuidado ao fazer esta análise porque os babilônicos não usavam o sistema decimal, então por exemplo o número 450 na base sexagesimal está representando 7,5 do sistema decimal.

Os matemáticos da Babilônia também eram astrônomos e continham estudos relacionados a potenciação e radiciação, e foram eles que estabeleceram os graus de uma circunferência, afinal 360 é múltiplo de 60, e quem estabeleceu esta condição foi o matemático **Hipsicles** (180 a.c.), que posteriormente foi adotada pelo matemático **Hiparco de Niceia** (a.c. 190-120 a.c.)

para todas as circunferências.

Seguindo a cronologia histórica, o Alfabeto grego tem sua origem com o alfabeto fenício, que é baseado nas consoantes, e as consoantes são letras nas quais o som já nos diz qual é a letra alfabética, a escrita fenícia ficou conhecida por conta do comércio, afinal nesta área este tipo de anotação era muito simples e de fácil compreensão para a realização de transações.

Para os fenícios a letra delta se chamava Dalet que significa porta, o símbolo triangular é muito parecido a uma entrada, na arquitetura fenícia temos formas como retângulos e triângulos, não temos símbolos da arquitetura fenícia de fontes confiáveis temos debates de arqueólogos e vestígios de povos que tiveram a uma influência dos fenícios por exemplo os egípcios, temos as construções de pirâmides temos a construção de templos em formas triangulares como um símbolo religioso, sabemos que os egípcios compravam a madeira do comércio fenício e que os fenícios elaboraram grandes navegações a barco, e de certa forma os fenícios influenciaram os egípcios e os egípcios influenciaram os fenícios, através do comércio.(HEALEY, 1990; HOOKER, 1995; FLETCHER, 2004).

Os símbolos numéricos dos gregos eram chamados de sinais herodianos, este nome se deu devido a uma homenagem a um Herodiano, um homem bizantino que viveu por volta de 200 A.D.

No decorrer da história os registros numéricos pelos gregos foram alterados, acredita-se que, essa alteração se deu devido ao comércio grego ter grande contato com os fenícios, sírios e hebreus e a prática de utilizar o alfabeto como um referencial numérico teria vindo dos hebreus, porém existem afirmações realizadas na comunidade acadêmica que sugerem que os gregos foram os primeiros a associar as letras do alfabeto com os números.

Essa mudança trouxe prejuízo à escrita numérica grega, pois para descrever o número um número abaixo de 1.000 eram usados 26 símbolos, já na escrita antiga eram usadas em torno de 6 letras.

O DELTA COM OS ÁRABES

No ano de 476 A.D o império romano (cuja base era em Roma) começou a perder suas forças no oriente, por conta das conquistas árabes comandadas por Amr ibn al-As, isso resultou na conquista do Egito em 369 A.D, que em seguida gerou a invasão da Espanha pelos mouros em 711 A.D, com essas conquistas o império Islâmico construído pelo profeta Maomé (571-632) se tornou o centro intelectual do mundo no século VIII A.D.

Com a conquista, os árabes passaram a ter acesso direto a essa tradição matemática, promovendo a tradução e a preservação de obras fundamentais. Passaram a ter maior influência o que foi crucial para o avanço da álgebra e da análise matemática, permitindo que matemáticos como Al-Khwarizmi e Omar Khayyam ampliassem o estudo das variações e das mudanças em grandezas numéricas.

All-Khwarizmi, criador da palavra algoritmo, conseguiu usar a equação do 2º grau para calcular a sombra de um gnomon, mas a letra Delta não foi utilizada por ele.

BRAHMAGUPTA E BHASKARA

Devido a conquista o império Islâmico em 369 A.D. Bhaskara em aproximadamente 1140 D.C. conseguiu ter acesso a cultura grega que já conhecia o teorema de Pitágoras, ou seja, Bhaskara sabia a respeito da soma dos quadrados, ele sabia que os registros de Pitágoras traziam representações da raiz quadrada, representando o lado do quadrado, então mesmo que Brahmagupta e Bhaskara tenham realizado operações algébricas de segundo grau ambos não

utilizaram a letra grega Delta.

Os símbolos de François Viète facilitaram a compreensão da equação do segundo grau, porém ele também não utilizou o delta, mas nessa época em específico os termos a, b e c foram se introduzindo aos poucos, esses termos são lendas, não foram aplicados pelo matemático, mas não há indícios que os matemáticos tenham denominado os termos com estas letras, essa denominação veio da população.

O DELTA NO RENASCIMENTO

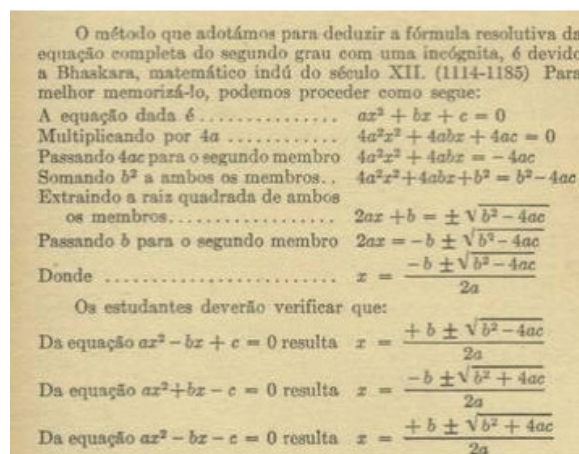
Durante o Renascimento, François Viète e René Descartes consolidaram a Álgebra simbólica e o sistema cartesiano. No século XVII, Leibniz, ao estudar derivadas e diferenciais, popularizou o uso da letra d, origem do moderno Δ , para representar variações. Posteriormente, James Joseph Sylvester aplicou o Delta como discriminante na equação do 2º grau ($b^2 - 4ac$), consagrando seu uso didático.

O ERRO DO BRASIL

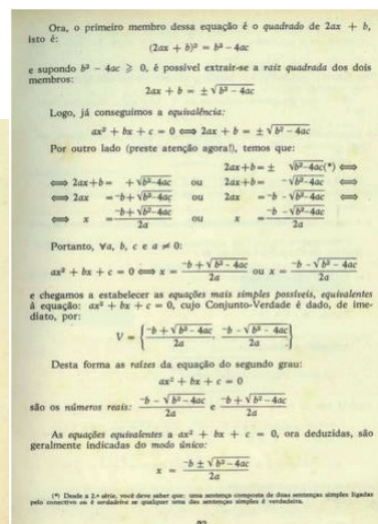
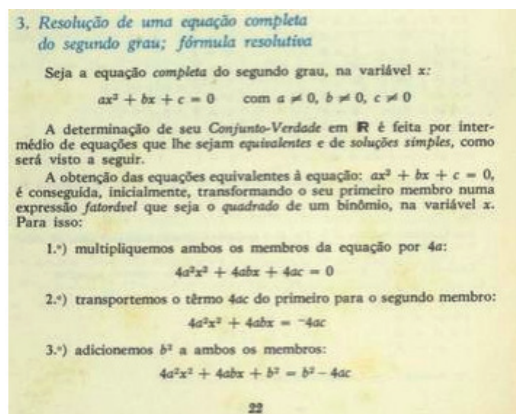
A fórmula da equação do 2º grau não deveria se chamar Bhaskara, mas no Brasil porém por volta do século XX esse nome foi atribuído a fórmula, o motivo foi que em 1960 o sistema educacional Brasileiro quis homenagear Bhaskara, porém de forma incorreta já que a fórmula não foi feita pelo Arabe.

Além desse erro vamos analisar agora como os livros didáticos tratam essa abordagem da equação do segundo grau para o meu aluno do ensino fundamental 2, á eles é a apresentado o conceito da equação do 2º grau e é atribuída a descoberta aos árabes, mas porque no Brasil falamos que o Bhaskara, porque no Brasil no século 20 atribui-se uma prática de colocar o nome dos matemáticos as fórmulas, porém essa fórmula não é do Bhaskara.

Podemos analisar esse equívoco com as imagens dos livros didáticos a seguir, extraído do livro elementos da matemática de Stávale, 1943, página 120 e o livro da matemática de Sangiorgi, chamado matemática moderna, volume 1 páginas 22 de 23.

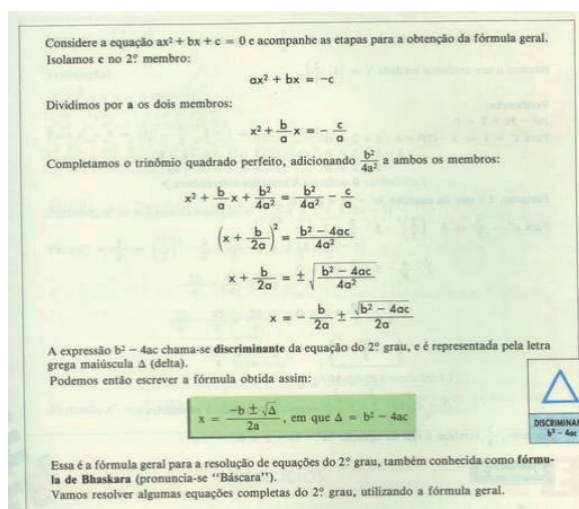


Fonte: Stávale, 1943, 4 a série, p.120



Fonte: Sangiorgi, 1967, 4 a série, p.22,23

Perceba que em 1967 alguns livros didáticos ainda não utilizavam o termo bhaskara, pois a elaboração dos mesmos utilizava estudos que antecedem a década de 60.

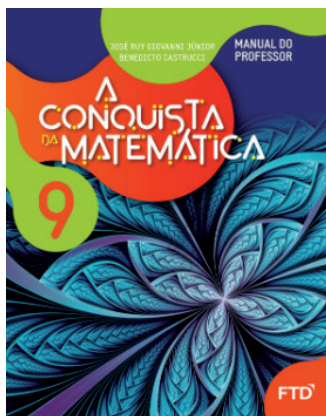


Fonte: Scipione, 1995, 8 a série, p.43

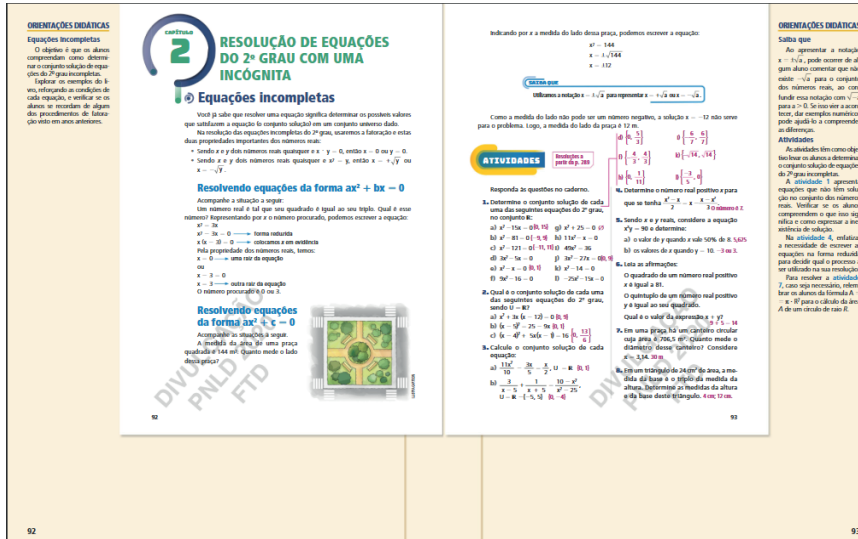
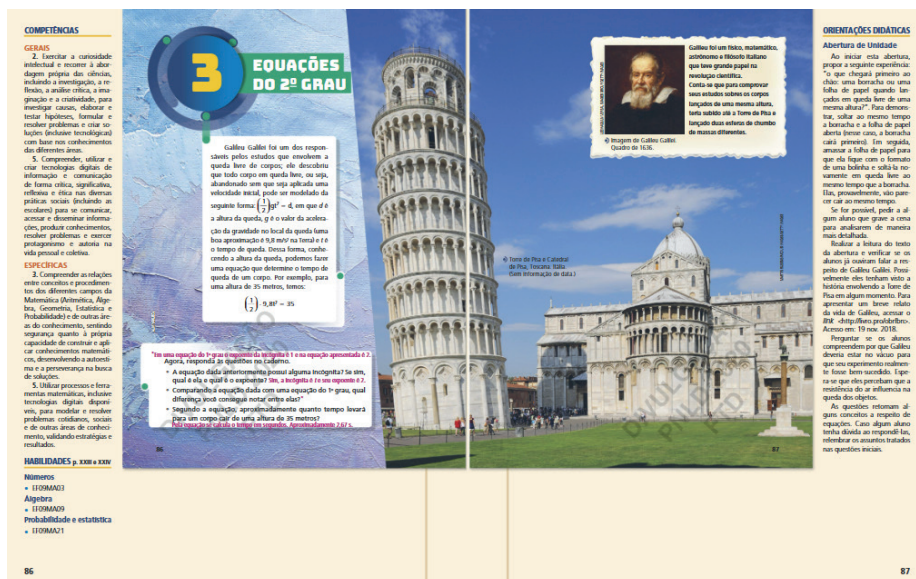
Podemos analisar que historicamente no Brasil essa anotação começa a se popularizar por volta do século XX na década de 90, o que é uma pena, após esse período os livros didáticos de matemática começam a cada dia perder um pouco do contexto histórico, são cada vez mais resumidos com o foco na resolução de exercícios de situações problema ou de fixação por repetição.

RESULTADOS

Como resultado da nossa pesquisa temos o livro "Conquista" da editora FDT publicado em 2023 e agora em 2025 o qual é utilizado nas escolas públicas do estado de São Paulo, que aborda a equação do 2º grau da seguinte forma:



Fonte: https://issuu.com/editoraftd/docs/a-conquista-da-matematica-mp-9_divulgacao acesso em 21/05/2025



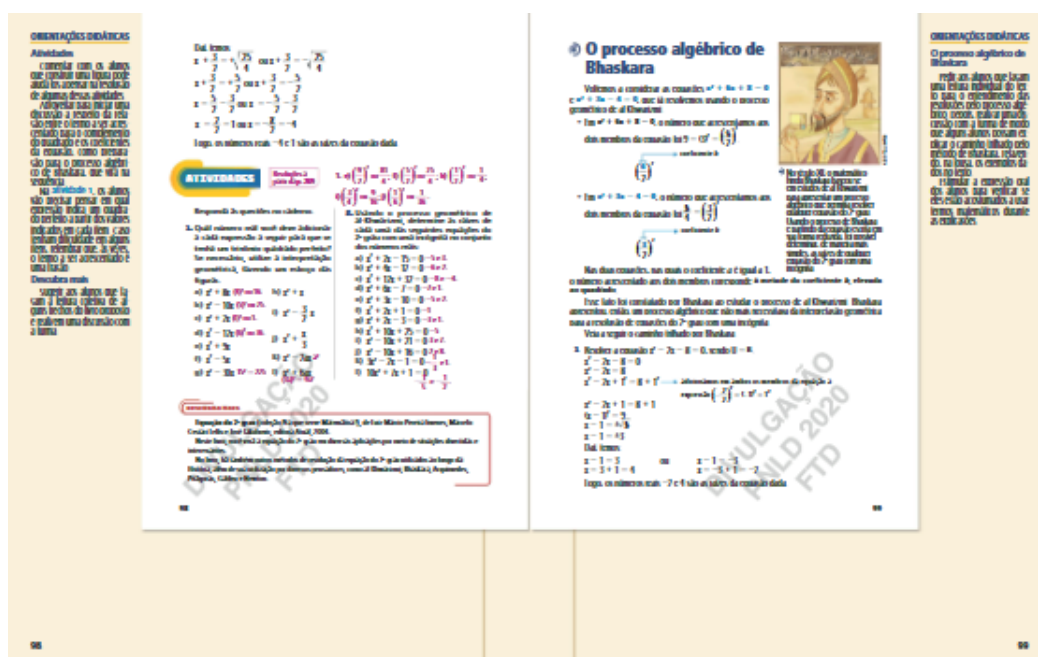
Como podemos ver na página 87 o livro faz uma interdisciplinaridade com física, porém, conforme nossos estudos de revisão de literatura, ele não aprofunda muito essa questão e não deixa claro ao professor de que forma conduzir essa interdisciplinaridade para ocorrer o entendimento do aluno, fica parecendo que a relação é somente a notação algébrica, nada mais.

Em seguida na página 88 o livro traz um breve contexto histórico matemático fala dos babilônios fala de All-Khwarizmi e já fala do matemático Bhaskara, o livro ainda diz que

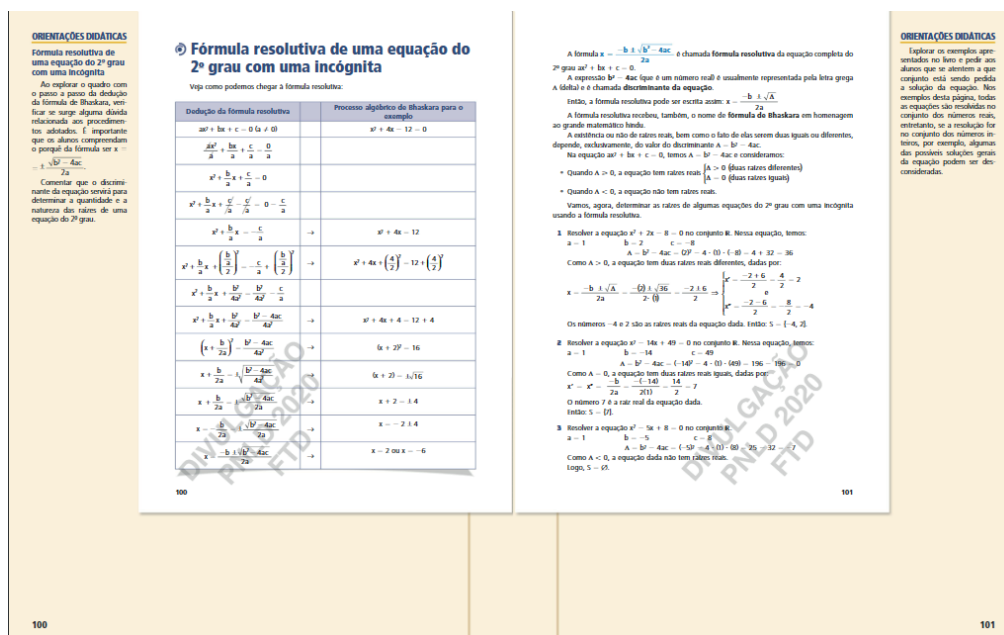
Bhaskara resolveu a equação, sendo que historicamente sabemos que não foi bem assim, ele resolveu uma parte da equação, uma parte do problema e ele ainda não usava as notações algébricas que conhecemos hoje, ou seja, é uma afirmação que falta informação.

Após o resumo do contexto histórico o livro já vai para situações problema e exercícios de fixação, a quantidade de exercícios é bem excessiva com o objetivo de forçar o aluno a compreender o conteúdo através do que chamamos no termo popular de “Decoreba”.

As páginas 90,91,92,93 contém um pouco de teoria com mais exercícios de fixação por memorização.

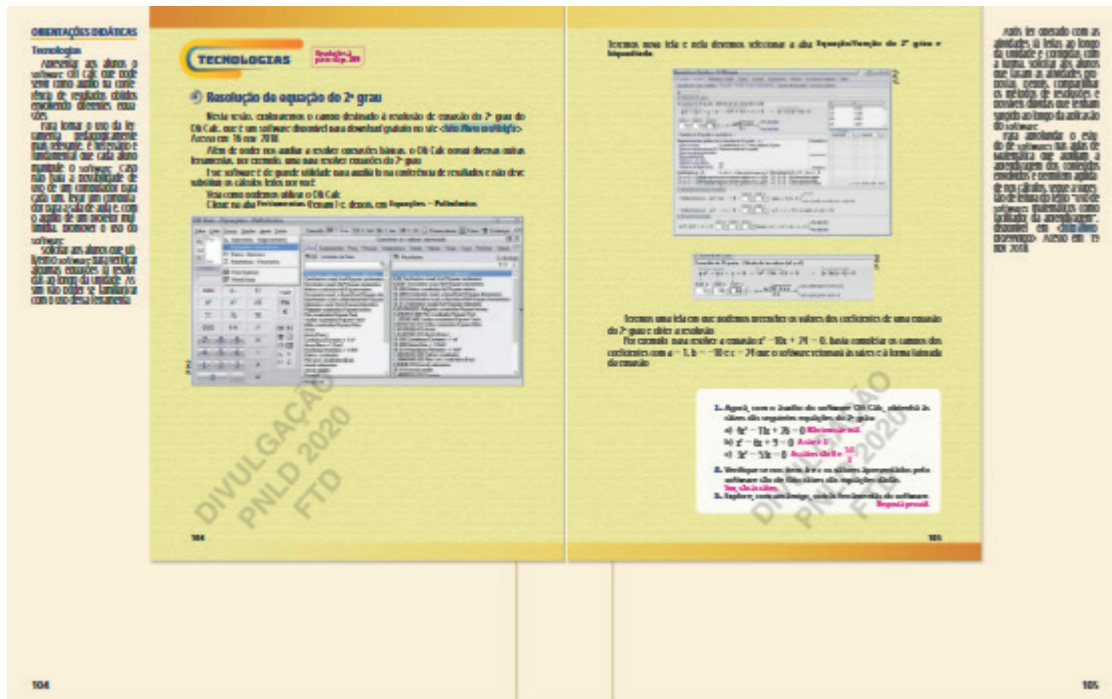


A página 98 e 99 como podemos ver traz mais um pouco de contexto histórico e logo em seguida já contém mais exercícios.



Na página 100 vemos algo preocupante, neste artigo na página 17, estudamos como

bhaskara realizou a sua notação para a resolução do problema das abelhas, já o livro didático aqui faz uma ilustração de como seria essa dedução de forma incorreta, uma vez que o livro imagina que o leitor vai utilizar a notação da matemática moderna, e ele ainda chama de processo algébrico do bhaskara.



Por último a página 105 do livro que traz um viés tecnológico relacionando a matéria a elaboração de cálculos realizados em calculadoras, seria isso algo tecnológico? Por que não relacionar as parabólicas? propagação de ondas? farol de veículos automotivos? É por esses e outros motivos que o aluno não consegue relacionar esse aprendizado ao seu convívio pessoal.

A BNCC

A Base Comum Curricular da Educação na área que envolve o uso da Álgebra fala que devemos desenvolver linguagens e resolver problemas por meio de equações ou inequações, algo que de fato o livro fez, mas quando lemos as competências matemáticas da BNCC percebemos que a primeira competência já pede para relacionarmos a matemática a uma ciência humana, ela também fala que devemos reconhecer que a matemática é fruto de diferentes culturas históricas, que é uma ciência viva, e aí eu questiono, o livro didático fez isso? e os livros anteriores a ele estudados neste artigo traziam essa interpretação da matemática aos alunos? Ou eram apenas exercícios de memorização?

De acordo com o MEC (2024) e com as grandes universidades públicas do estado de São Paulo o professor tem em sua grade disciplinas obrigatórias a respeito da história da matemática, mas a respeito da história do ensino da matemática do Brasil não, a faculdade Sesi traz essa disciplina e traz consigo a história da matemática em sua grade. Na USP (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO) esta disciplina é obrigatória e aparece apenas no 6º período, onde o aluno já passou por outras disciplinas e já apresentou dificuldade de desenvolvimento uma vez que esse olhar histórico não está de maneira aprofundada no ensino básico, então quando o graduando chega ao 6º período ele percebe que teria sido mais fácil o entendimento se ele tivesse uma base que reflete o contexto histórico, algo como o porquê os matemáticos

pensaram daquela forma para deduzirem seus cálculos, em que momento econômico eles se encontravam e o que os levou a pensarem da maneira pelo qual pensaram para realizarem as suas descobertas, nesse momento onde a história da matemática realiza interdisciplinaridade com outras ciências como astronomia, física, biologia e química que fica claro ao graduando que a matemática é uma ciência viva como pede a BNCC, e não apenas uma linguagem, o contexto histórico auxilia na compreensão de cálculos como derivadas, integrais e na matemática básica, a faculdade SESI em sua grade curricular pensou assim, e trouxe uma grade que pensa nessa questão.

No SESI não temos ainda uma fonte de dados confiáveis a respeito da evasão universitária, porém só o fato do SESI realizar uma interdisciplinaridade entre as turmas da graduação e o fato da faculdade investir no viés histórico demonstram uma maior preocupação com o aprendizado do aluno e o maior desejo de mantê-lo na graduação.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que o uso do delta nos dias atuais, sejam eles na equação do segundo grau ou nas integrais e derivadas, na Química, na Física ou na Biologia, é utilizado como uma letra para representar uma variável, ou para simbolizar um diferencial da equação, mas o seu uso está inteiramente ligado ao fato de ser uma letra grega sem valor fixo que pode ser utilizada apenas como um símbolo matemático, facilitando a compreensão de cálculos básicos como a didática da equação do 2º grau, com avançados significativos em limites, integrais e as derivadas. Contudo podemos afirmar que o delta é didático e que seu conhecimento histórico é fundamental para o aluno do 9º ano do ensino fundamental anos finais, e se para o aluno é importante ter esse conhecimento para o professor é de suma importância, para que o mesmo saiba e consiga realizar uma interdisciplinaridade com seus alunos, gerando assim o aprendizado integral do aluno.

REFERÊNCIAS:

CAJORI, Florian. A history of mathematical notations. Vol. 1. La Salle: Open Court Publishing Company, 1928.

SARTON, George. The History of Science and the New Humanism. Harvard: Harvard University Press, 1959.

FLETCHER, Joann. O Egito dos Faraós: a história e os segredos de uma civilização fascinante. São Paulo: Editora Planeta, 2004.

CELESTINO, Kamila Gonçalves. História da equação do segundo grau em livros didáticos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. Anais eletrônicos... Curitiba: SBEM, 2013. p. 5.

Trabalhos de Conclusão de Curso e Dissertações

ALVES, Antônio Maurício Medeiros. Livro didático de matemática: uma abordagem histórica (1943-1995). 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005.

REIS, Caroline Kirsten. *História da escrita: uma contextualização necessária para o processo de alfabetização*. 2019. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2019.

FITCH, W. Tecumseh; DE BOER, Bart; MATHUR, Neil; GHARIB, Asif. **Monkey vocal tracts are speech-ready**. *Science Advances*, Washington, v. 2, n. 12, e1600723, 2016. DOI: 10.1126/sciadv.1600723.

Documentos e Materiais Online

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Currículo Paulista: Educação Infantil e Ensino Fundamental. São Paulo: SEDUC, 2019. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>. Acesso em: 21 set. 2025.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA (SESI). Projeto político-pedagógico: curso de Licenciatura em Matemática. São Paulo: SESI, 2025. Disponível em: https://www.faculdaadesesi.edu.br/wp-content/uploads/2025/03/DF_FASESP_PPC_MAT_P3.pdf. Acesso em: 21 maio 2025.