

Matemática Moderna entra em cena no Grupo Escolar Pedro Alves Cunha: livro didático, marcas de uma prática cultural

Tatiana Silva Santos Soares
Claudinei de Camaro Sant'Ana

Resumo

Este trabalho é um recorte da dissertação intitulada “Uma História do Ensino de Aritmética em Jequié, Poções e Vitória da Conquista-Bahia (1936-1980): inter-relações entre a cultura escolar, política educacional e prática educativa”, defendida no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Científica e Formação de Professores (ECFP), da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus* Jequié- Bahia. O objetivo deste artigo é apresentar o livro didático como fonte para as pesquisas em Educação Matemática, considerando-o como produto cultural complexo e como resultado de um grupo social. Tendo como cenário o Grupo Escolar Pedro Alves Cunha, situado em Poções, cidade localizada no Sudoeste Baiano e a Matemática Moderna como a vaga pedagógica constante no material pesquisado. No que concerne aos pressupostos teórico-metodológicos, fundamentou-se em: “A cultura escolar como objeto histórico”, de Dominique Julia (2001); e o conceito de apropriação segundo a História Cultural, de Roger Chartier (1990). Uma história do ensino da Aritmética, inerente à dimensão cultural, se constituiu demarcada por conteúdos que perpassaram décadas, com interpretações de seus personagens (ex-diretores, ex-professores e ex-alunos). E assim, inferimos que operações fundamentais (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) eram associadas a Matemática Moderna por intermédio do conceito da Teoria dos Conjuntos.

Palavras-chave: Grupos Escolares; Livro didático; Matemática Moderna; Bahia.

Modern Mathematics enters scene in the school group Pedro Alves Cunha: didactic book, marks of a cultural practice

Tatiana Silva Santos Soares
Claudinei de Camaro Sant'Ana

Abstract

This work is an excerpt of the dissertation entitled "A History of Teaching Arithmetic in Jequié, Poções and Vitória da Conquista-Bahia (1936-1980): interrelations between school culture, educational policy and educational practice", defended in Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Científica e Formação de Professores (ECCFP), da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus* Jequié- Bahia. The purpose of this article is to present the textbook as source for research in Mathematics Education, considering it as a complex cultural product and as a result of a social group. Based on the School Group Pedro Alves Cunha, located in Poções, a city located in the Southwest of Bahia and Modern Mathematics as the constant pedagogical wave in the material researched. Regarding the theoretical and methodological assumptions, it was based according to: "The school culture as a historical object", by Dominique Julia (2001); and the concept of appropriation according to Cultural History, by Roger Chartier (1990). A history of Arithmetic teaching, inherent in the cultural dimension was constituted, demarcated by contents that span decades, with interpretations of its characters (former directors, teachers and students). Thus, we infer that fundamental operations (Addition, Subtraction, Multiplication and Division) were associated with Modern Mathematics through the concept of set theory.

Keywords: School Group; Textbook; Modern Mathematics; Bahia.

Introdução

Este artigo é um recorte da dissertação intitulada “Uma História do Ensino de Aritmética em Jequié, Poções e Vitória da Conquista-Bahia (1936-1980): inter-relações entre a cultura escolar, política educacional e prática educativa”, defendida no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Científica e Formação de Professores (ECFP), da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus Jequié- Bahia*.

Destacar-se-á neste artigo, o Grupo Escolar Pedro Alves Cunha¹⁰⁸, situado em Poções¹⁰⁹, cidade localizada no Sudoeste Baiano. Este foi inaugurado em maio de 1969, no governo de Luiz Viana Filho, tendo como secretário de Educação e Cultura, Luiz Navarro de Britto.

O objetivo deste trabalho, portanto, é apresentar o livro didático como fonte para as pesquisas em Educação Matemática, considerando-o como produto cultural complexo e como resultado de um grupo social, “todo manual está histórica e geograficamente determinado” (CHOPPIN, 2000, p. 116), configurando-se como objeto de circulação (CHARTIER, 1990). Os cenários escolhidos foram os Grupos Escolares e a Matemática Moderna.

Importa lembrarmos que o estudo sobre instituições educacionais, bem como sobre as disciplinas escolares, deverá considerar que tais são permeadas por situações conflituosas, contraditórias, por resistências, isto é, o ambiente escolar é vivenciado por inconstâncias e “parece-nos óbvio que está implícito ser a escola uma organização penetrada por relações de poder e dominação, que se refletem então em sua cultura e nos saberes que a alimentam” (GUIRAUD; CORRÊA, 2009, p. 6532).

Para a construção da nossa história, foi-nos cedido o livro “Matemática Moderna”¹¹⁰ pelo Jesus Rodrigues Meira, que na época, em 1980, fora estudante do Grupo Escolar Pedro Alves Cunha, em Poções, de autoria de Déborah Pádua Mello Neves¹¹¹, trata-se

¹⁰⁸ O nome do grupo foi em homenagem a Pedro Alves Cunha, ex-prefeito que nasceu em 23 de julho de 1923, no município de Mundo Novo, Bahia. Foi prefeito da cidade de Poções por duas vezes, homem forjado por pais que “julgavam ser exclusivamente o curso primário e o trabalho os únicos meios necessários aos filhos para o seu desenvolvimento na esfera social e econômica” (Documento Institucional do Grupo Pedro Alves Cunha, s/d, p.1).

¹⁰⁹ O município de Poções foi criado pela Lei Provincial n. 1.986 de 26 de junho de 1880. Por volta de 1732, as explorações por parte dos bandeirantes iniciaram-se. Estes estavam à procura de minas auríferas. Formou-se o povoado de Poções sob a orientação de Thimóteo Gonçalves da Costa, descendente de um dos bandeirantes. O município teria se constituído por intermédio de uma bandeira chefiada pelo coronel André da Rocha Pinto. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/bahia/pocoas.pdf>. Acesso em: 27 out. 2015. Com uma população estimada segundo o IBGE (2016) de 48.798 habitantes, em uma área de 937.269 (IBGE, 2015). Sua distância para a capital do Estado Salvador é de 444 Km.

¹¹⁰ A primeira edição desse livro data de 1972. O livro a que tivemos acesso encontra-se faltando páginas.

¹¹¹ Nasceu em Maracá (São Paulo); formada em 1936, começou como professora substituta de um grupo escolar. Lecionou na cidade de Piratininga, antes de ser transferida para a cidade de Bauru. “Professora aposentada do magistério, três filhos, nove netos e quatro bisnetos, iniciou a carreira de autora no importante período de transição da educação e do livro didático brasileiro. Época de reformas educacionais e da expansão da escola pública, incipiente até então, de consolidação da impressão de textos escolares no Brasil e de renovação de ideias e procedimentos para atender às modificações de currículos e programas, que representam o progresso considerável sobre o padrão de livro didático vigente até a Primeira Guerra Mundial” (IVO, 2008, p. 77).

de um exemplar da 4ª série, da Editora Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas, conforme apresentado na Figura 01.

Figura 01: Capa do Livro Didático Matemática Moderna, 4ª série



Fonte: Neves, s/d, p. 24.

Grupos escolares na legislação baiana

A escola, como “produtora de comportamentos sociais” (VIDAL, 2005, p. 32) é permeada por práticas e culturas. Nessa perspectiva, na Bahia, as inquietações sobre ensino primário não passaram despercebidas pelos republicanos, pois com a presença alarmante de analfabetos, constituía um empecilho para construir uma nação civilizada e para isso a instrução seria o instrumento modificador (ROCHA, 2012).

A Lei n. 117 de 24 de agosto de 1895 (BAHIA,1895), aprovada pelo governador da Bahia, Joaquim Manoel Rodrigues Lima, em se tratando da organização do ensino, fez referência pela primeira vez, segundo a pesquisa de Rocha e Barros (2006, p. 180), “a um novo tipo de escola primária, os grupos escolares”.

Embora os Grupos Escolares tenham sido descritos na legislação desde 1895, o primeiro a ser instalado na Bahia foi o Grupo Escolar da Penha¹¹², inaugurado em 1908 (ROCHA; BARROS, 2006; ROCHA, 2012; SAVIANI, 2008). Localizado em Salvador,

¹¹² As fontes documentais sobre a instituição são limitadas (ROCHA, 2012).

posteriormente denominado de Grupo Escolar Rio Branco, este “grupo era constituído de escolas elementares e complementares” (ROCHA, 2012, p. 253).

A história do Grupo Escolar Pedro Alves Cunha começou em 1969, concomitante ao período em que se deu “a introdução da Matemática Moderna nos anos 60 e 70 do século XX no Brasil [a qual] buscou atualizar a disciplina em conformidade com as novas proposições para a educação científica vigentes nos Estados Unidos da América” (SOUZA, 2008, p. 287).

Apesar do golpe de 1964, que configurou a prisão e o exílio de educadores e aliados dos movimentos culturais e da educação popular e que caracterizou nestes um cenário de obliteração, o crescimento do Movimento da Matemática Moderna (MMM)¹¹³ não foi detido. Neste mesmo ano, foi firmado um novo acordo para o Aperfeiçoamento do Ensino Primário e, no final da década de 1960, havia indicadores de institucionalização do MMM (BÚRIGO, 1989).

Matemática Moderna em cena

Embora os livros possam ser reconhecidos como sempre idênticos a si mesmos, qualquer que seja o modo de sua publicação e de sua transmissão (CHARTIER, 2010), não têm sentido estático, universal ou fixo. Nesta perspectiva, da natureza material e discursiva dos livros, os reconhecemos como “objetos materiais” e “como discurso dirigido a um público”, e, ainda nas palavras de Chartier (1998):

são objetos cujas formas comandam, se não a imposição de um sentido ao texto que carregam, ao menos os usos de que podem ser investidos e as apropriações às quais são suscetíveis. As obras, os discursos, só existem quando se tornam realidades físicas, inscritas sobre as páginas de um livro, transmitidas por uma voz que lê ou narra, declamadas num palco de teatro. [...] Mais do que nunca, historiadores de obras literárias e historiadores das práticas e partilhas culturais têm consciência dos efeitos produzidos pelas formas materiais (CHARTIER, 1998, p. 8).

Contemplando este cenário, os livros escolares exercem quatro funções essenciais (função referencial – curricular ou programática –, função instrumental, função ideológica e cultural e, por fim, função documental)¹¹⁴ e podem variar segundo o ambiente sociocultural, à

¹¹³ Não temos intenção de nos aprofundarmos no estudo do Movimento da Matemática Moderna (MMM), contudo algumas considerações são pertinentes. Na Semana da Pátria, em 1955, realizou-se na Bahia o I Congresso do Ensino de Matemática no Brasil, com o objetivo de se debaterem os problemas mais relevantes do ensino no Brasil (SANGIORGI, 1955). O governador do Estado da Bahia, em 1956, concebeu um auxílio de cinquenta mil cruzeiros ao sancionar a Lei n. 783 de 10 de janeiro, destinado ao Congresso de Estudos da Matemática, o qual se realizou de 4 a 8 de setembro com a participação de professores de outros Estados (BAHIA, 1962). A insatisfação com o ensino da Matemática no Secundário foi o ponto chave nas discussões (BÚRIGO, 1989). Em relação ao ensino Primário, o tema foi debatido no II Congresso Nacional de Ensino de Matemática, realizado em 1957, em Porto Alegre.

¹¹⁴ a) Função referencial (curricular ou programática), desde que existam programas de ensino, constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos; b) A Função instrumental define que o livro didático põe em prática métodos de aprendizagem, propõe exercícios, que segundo o contexto, visam a facilitar a memorização dos conhecimentos;

época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização (CHOPPIN, 2004).

Vários pesquisadores em História da Educação Matemática se debruçaram sobre o MMM, dentre os quais podemos destacar Búrigo (1989), Duarte (2007), França (2007), Santana; Dias e Sant'Ana (2009), Santana (2011), dentre outros.

França (2007) em sua dissertação intitulada “A produção oficial do Movimento da Matemática Moderna para o ensino Primário do Estado de São Paulo (1960-1980)” sintetizou os ideários modernizadores localizados nas literaturas que utilizou em sua pesquisa. Destacamos quatro pontos enumerados por França:

Matemática Moderna divulgada na imprensa como mais utilitária ligada ao cotidiano e preocupada com a democratização do acesso à disciplina;
A metodologia deveria ser adequada à especificidade da disciplina;
Base no estruturalismo e no rigor algébrico, *na linguagem matemática, na terminologia e simbologia*;
Utilização da *linguagem da Teoria de Conjuntos* como fator unificador no tratamento de todos os conteúdos matemáticos (FRANÇA, 2007, p. 44, grifos nossos).

Alguns destes pontos foram localizados em um documento institucional a que tivemos acesso. No “Currículo do Grupo Escolar Pedro Alves Cunha”, ao referir-se à Iniciação as Ciências, os objetivos propostos eram: a) desenvolver o raciocínio; b) compreender e usar corretamente o vocabulário matemático e c) enriquecer sua base de experiência. Partindo desses tópicos, analisamos qual Aritmética foi apropriada pelos agentes educacionais (professores e alunos) no ensino Primário intermediado pelo uso do livro de Déborah Neves.

A necessidade de um programa com assuntos mínimos permeou os primeiros encontros da década de 1960, incluindo nestes os conceitos de conjuntos (DUARTE, 2007).

A análise da trajetória de modificação da matemática escolar para crianças, a partir de finais da década de 1950, revela o amparo de um movimento internacional – o Movimento da Matemática Moderna – como sustentação para os discursos e práticas da modernidade no ensino da Aritmética escolar (VALENTE, 2012, p. 1436-1437).

Neves insere os conjuntos como assuntos gêneses de sua obra. A primeira informação cedida ao aluno é: “vemos o conjunto dos brinquedos de Paulinho” (p. 3). Esta nova abordagem foi retratada por Valente (2012), ao discutir “O que é número?”:

c) Função ideológica e cultural, que tende a aculturar — e, em certos casos, a doutrinar — as jovens gerações, pode se exercer de maneira explícita, até mesmo sistemática e ostensiva, ou, ainda, de maneira dissimulada, sub-reptícia, implícita; d) A Função documental só é encontrada — afirmação que pode ser feita com muitas reservas — em ambientes pedagógicos que privilegiam a iniciativa pessoal da criança e visam a favorecer sua autonomia (CHOPPIN, 2004, p. 553).

os novos conteúdos elementares são construídos a partir da Teoria dos Conjuntos. Com ela, ao tempo do Movimento da Matemática Moderna, sustenta-se a ideia da aprendizagem do novo conceito escolar do que é número. *Primeiro o ensino de elementos da Teoria dos Conjuntos; depois, os números.* E os conjuntos constituem ícone desse tempo escolar: *um tempo em que a escola do ler, escrever e contar transforma-se na escola do ler, escrever e trabalhar com conjuntos. O contar, o ensino do sistema de numeração, não mais é o primeiro conteúdo da matemática para crianças, ele é substituído pelos conjuntos* (VALENTE, 2012, p. 1437, grifos nossos).

As afirmações de Valente (2012) confirmam-se quando observamos o índice do livro “Matemática Moderna” (Quadro 01):

Quadro 01: Índice do Livro Didático Matemática Moderna

1.	Conjunto
2.	Numeral e Número
3.	Sistema de numeração
4.	Adição
5.	Subtração
6.	Multiplicação
7.	Divisão
8.	Problemas sobre as quatro operações
9.	Problemas sobre custo e venda
10.	Problemas com explicação e esquemas
11.	Múltiplos
12.	Divisores
13.	Números Racionais
14.	Problemas
15.	Números Racionais (forma decimal)
16.	Problemas
17.	Porcentagem
18.	Problemas

Fonte: Adaptação feita por Tatiana Silva Santos Soares/Claudinei de Camargo Sant’Ana do índice do livro “Matemática Moderna”, de Déborah Pádua Mello Neves, s/d, p. 02.

A personagem inicial que adentra no episódio é a primeira diretora nomeada do Grupo Escolar Pedro Alves Cunha. Ela nos afirmou que:

Na época da construção desse prédio, diziam esse prédio é para senhora ser diretora! Eu dizia: - “Mas, meu Deus é tão longe, tão longe”. Aí fui ser diretora. O prédio foi construído para ser Grupo Escolar. Não tinha casa [...] pouca

gente[...] as professoras todas (ênfase) vieram de Conquista. Aquela escola ali era meu segundo lar, eu amava aquela escola... eu nem pensava assim [...] quando chegava em casa era almoçando e voltando” (Zailde de Matos Rolim, 21/05/2015, p. 1).

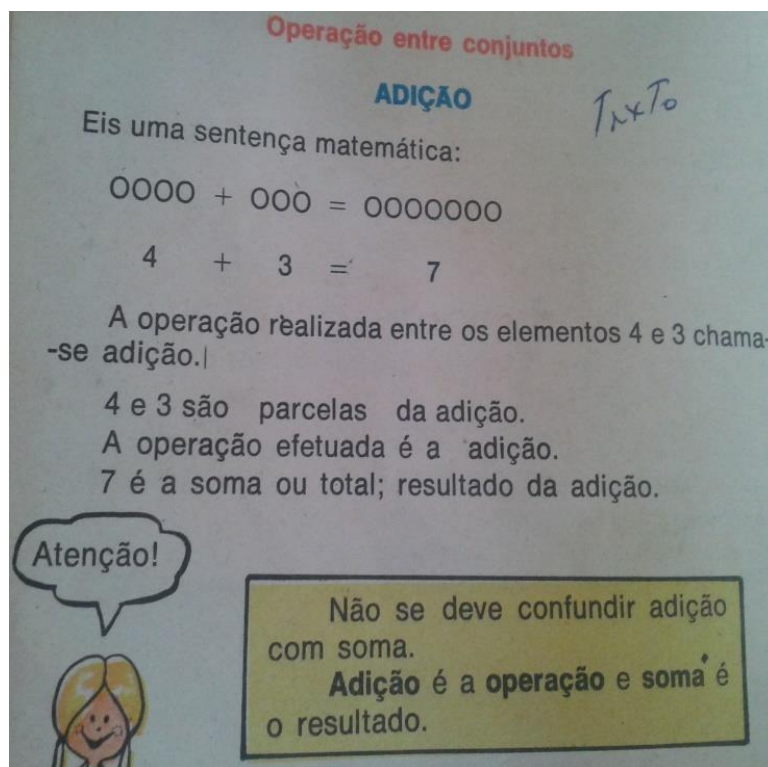
A sequência Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão e, posteriormente, problemas envolvendo as quatro operações, foi demarcada também na fala de Zailde de Matos Rolim : “o livro didático era o livro mesmo dos meninos... a gente ia seguindo, primeiro somava, depois diminuía, depois multiplicava e depois dividia” (Zailde de Matos Rolim, 21/05/2015, p. 2).

Assim, uma prática de apropriação é identificada na cena, no instante em que Rolim afirmou que o livro do professor e o livro do aluno eram o mesmo. O conceito de apropriação enfatiza a “pluralidade dos empregos e das compreensões e a liberdade criadora – mesmo que seja regrada – dos agentes que não obrigam nem os textos nem as normas” (CHARTIER, 1991, p. 179–180).

A complexidade se estabelecia nas narrativas sobre a Aritmética, elencando uma possível ordem de ensino do mais simples ao mais complexo. As operações também eram ensinadas separadamente, não havia interlocuções entre elas.

A ordem mantida – Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão – se reproduz na sessão de “Operações entre conjuntos”, como vemos na Figura 02.

Figura 02: Operações entre conjuntos – Adição

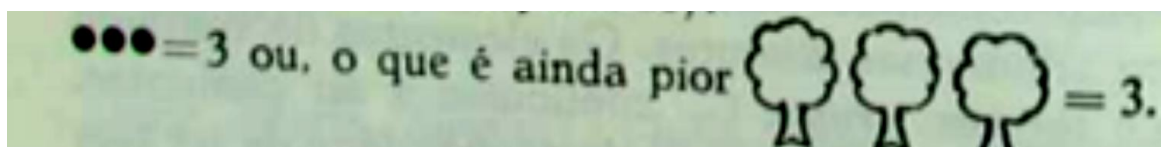


Fonte: NEVES, s/d, p. 24.

Notamos aqui que os numerais 4 e 3 além de serem representados pelos círculos, mais conhecidos pelos alunos como “bolinhas”, são denominados como elementos, uma vez que as operações são associadas aos conjuntos.

O tipo de representação dos numerais feito pela autora do “Matemática Moderna” pode ser discutido à luz das análises que Zoltan Paul Dienes¹¹⁵ desenvolveu ao escrever “A Matemática Moderna no Ensino Primário”¹¹⁶. O autor discute a representação numérica alertando para o fato de que “[...] as crianças habituar-se-ão à ideia de que o mesmo número pode ser representado de muitas maneiras diferentes, pode ser simbolizado por muitas figuras diferentes” (DIENES, s/d, p. 85). Ele avalia que, em certos compêndios, com a finalidade de facilitar as coisas às crianças, um número poderia ser representado como:

Figura 03: Representação do número



Fonte: DIENES, s/d, p. 28.

E complementa afirmando que o primeiro membro da equação é um símbolo de conjunto e o segundo membro é uma propriedade desse. Assim, “a brancura não é idêntica aos objetos brancos, e o número três não é idêntico a um conjunto com a mesma quantidade” (DIENES, s/d, p. 28).

Dando prosseguimento à observação do texto de Neves, conforme Figura 02, a autora chama a atenção dos alunos, sobre a diferença entre Adição e Soma, afirmando que “Adição é a operação e a soma é o resultado” (NEVES, s/d, p. 24). Para confirmação dos resultados, utilizam-se as propriedades da Adição como processos de verificação.

¹¹⁵ “Zoltan Paul Dienes, matemático húngaro, doutor em matemática e psicologia, voltou seus estudos para a formação de conceitos e os processos do pensamento abstrato envolvendo o ensino da Matemática. Dedicou-se principalmente à pesquisa da aprendizagem, desenvolvendo uma nova metodologia, e defendia uma renovação do ensino de matemática logo nas primeiras séries, adequando a aprendizagem às estruturas psicológicas de cada idade. Dienes acreditava que, para as crianças, a axiomatização deveria ser atingida gradativamente por meio de atividades com materiais concretos” (FRANÇA, 2007, p. 91-92).

¹¹⁶ Título original: “La Mathématique Moderne Dans L’Enseignement Primaire”, com 1ª edição datada de 1967.

Figura 04: Provas da Adição

Provas da adição

1.º) Aplicando-se a propriedade comutativa:

25	18	36
+ 36	+ 36	+ 25
18	25	18
—	—	—
79	79	79

2.º) Aplicando a propriedade associativa:

8		
+ 9	+ 17	+ 8
5	5	14
—	—	—
22	22	22

As parcelas são alteradas, mas as somas são iguais.

Resolve-se a Adição das parcelas 8 e 9, obtém como resultado 17. Este se adiciona a 5. No terceiro exemplo, há Adição de 9 e 5, soma 14, que por sua vez foi adicionada a 8. As parcelas são alteradas, mas as somas são iguais.

Fonte: NEVES, s/d, p. 25.

Adiante, trabalhando a operação da Subtração, a autora apresenta-a como operação inversa da Adição e discorre sobre simbolismos, sinal de implicação e sinal de equivalência, outra característica da Matemática Moderna. Esta carregada de simbolismos e com ênfase em “uma nova linguagem, professores e alunos passam a conviver com a teoria dos conjuntos [...]”. Trazendo as promessas de um ensino mais atraente e descomplicado, em superação à rigorosa matemática tradicional” (PINTO, 2006, p. 4064).

Figura 05: Termos da Subtração

Então você aprendeu que:

a) \Rightarrow sinal de **implicação** (quer dizer **implica**).

b) \Leftrightarrow sinal de **equivalência** (quer dizer **equivale**).

Você observou que:

a subtração é a operação inversa da adição?

c) Observe novamente:

Exemplo: $7 - 3 = 4 \Leftrightarrow 4 + 3 = 7$

7 (minuendo) - 3 (subtraendo) = 4 (diferença)

4 (diferença) + 3 (subtraendo) = 7 (minuendo)

Então aprenda que:

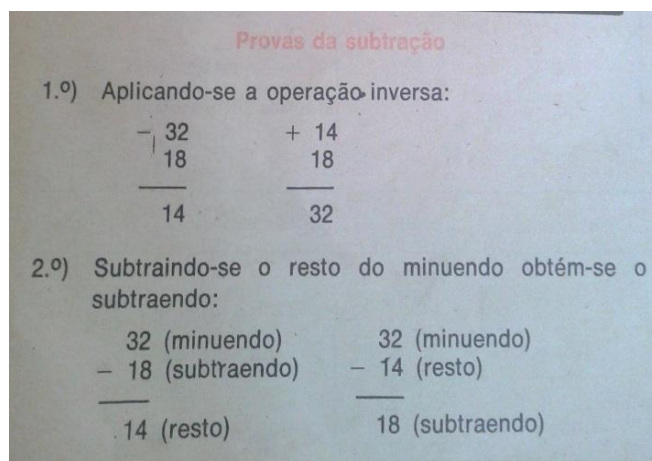
minuendo - subtraendo = diferença

diferença + subtraendo = minuendo

Fonte: NEVES, s/d, p. 27.

De acordo com Dienes, “[...] a subtração é uma operação sobre conjuntos, que são propriedades de conjuntos” (DIENES, s/ a, p. 59). Para as provas da Subtração, por intermédio de exemplos numéricos, Neves propõe o uso das operações inversas, como vemos na Figura 06. Evidencia-se, portanto, na mesma obra, maneiras diversas para que o aluno comprove os resultados obtidos.

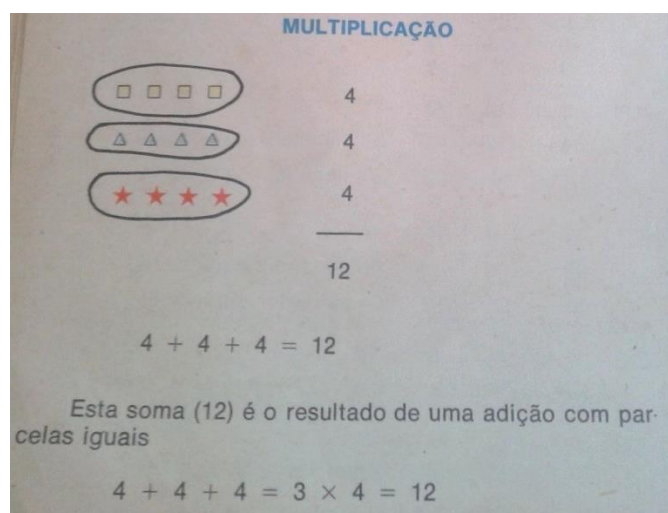
Figura 06: Provas da Subtração



Fonte: NEVES, s/d, p. 28.

Sobre o trabalho com a Multiplicação, a ex-professora do Grupo Escolar Pedro Alves Cunha lembra: “Assim, dois mais um, três; dois mais dois, quatro; duas vezes três, seis, quando era de multiplicar” (Zailde de Matos Rolim, 21/05/2015, p. 2). Aqui entendemos que a ordem em que as “contas” são apresentadas justifica-se pela presença da Adição no conceito da Multiplicação, o que é visto claramente na abordagem do livro didático que ora analisamos (Figura 07). Vemos ainda que a autora apresenta a operação tendo os conjuntos como representação destes:

Figura 07: Multiplicação



Fonte: NEVES, s/d, p. 30.

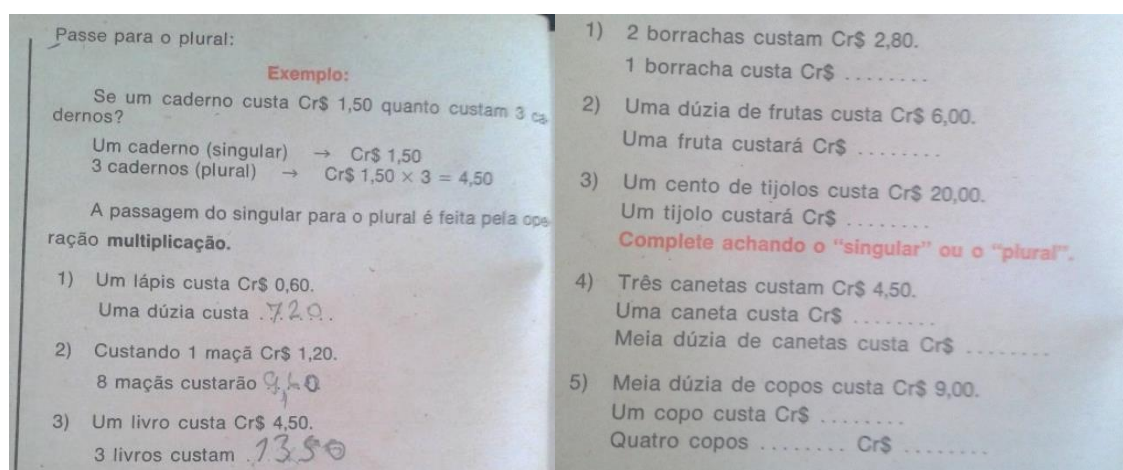
Diferentemente de Trajano (1948) que definiu que as quantidades heterogêneas não podiam ser reunidas, a obra de Neves (s/d, p. 30) segue outra abordagem teórica: percebe-se, por exemplo, que o quatro representa o número de elementos dos conjuntos de quadrados, triângulos e estrelas, e, portanto, a Adição de conjuntos com elementos distintos é possível.

Ao passo que a autora descreve as operações de Multiplicação e Divisão, ela emprega os conceitos linguísticos de singular e plural¹¹⁷, talvez para ajudar os alunos a compreenderem os fundamentos matemáticos em questão, como nos exemplos a seguir:

Se um caderno custa Cr\$ 1,50 quanto custam 3 cadernos?
Um caderno (singular) Cr\$ 1,50
3 cadernos (plural) Cr\$ $1,50 \times 3 = 4,50$
Se três lápis (plural) custam Cr\$ 1,80, quanto custa 1 lápis?
Um lápis (singular) Cr\$ $1,80 : 3 = \text{Cr\$ } 0,60$ (NEVES, s/d, p. 32, 36).

Sequencialmente, o livro afirma que a passagem do singular para o plural é feita pela Multiplicação, e que por sua vez a Divisão é a passagem do plural para o singular:

Figura 08: Plural e Singular, conceitos na Aritmética



Fonte: NEVES, s/d, p.32 e p. 36.

Por fim, a última operação, a Divisão é caracterizada com operação inversa da Multiplicação. Nas palavras de Zailde Rolim, ex-professora e ex-diretora, em relação aos conteúdos trabalhados no Pedro Alves Cunha, ao ser questionada sobre como eram as aulas de Matemática, ela afirmou que “passava as tarefinhas pra casa, eles faziam [...] Tinham contas,

¹¹⁷ O uso que a autora faz dos conceitos linguísticos de singular e plural pode ser considerado grosseiro, pois não há uma explicação clara sobre em que consistem as noções de singular (a categoria de número de um substantivo na sua unidade em relação à classe a que pertence) e plural (a categoria de número de um substantivo que representa dois ou mais de sua mesma classe). Isso não diminui o fato de que ela se apropriou simplistamente de conceitos que não são, na verdade, tão simples quanto parecem nos exemplos do livro de matemática.

começava assim [...] como hoje têm nos livros [...] aqueles quadradinhos, sabe?” (Zailde de Matos Rolim – 21/05/2015, p. 2). Um ex-aluno de Zailde de Matos Rolim nos relatou que

a professora passava as tarefas no quadro, no tempo de aula com duração mais ou menos de 50 minutos, e os alunos que fossem respondendo logo, ela ia pegando e corrigindo se estavam certos. Aqueles que erravam, passava outras tarefas de casa, pra no outro dia ou na próxima aula [...]. Os exercícios eram conta de dividir, de multiplicar, diminuir – chamado, e somar e outras tarefas mais (Jesus Rodrigues Meira, 12/05/2016, p. 2).

Estas falas dos personagens de nossa pesquisa, testificam a presença das operações fundamentais. Os quadradinhos se configuram como símbolos e representariam os termos a serem encontrados. E estes constam no livro didático utilizado pela professora, como na Figura 09:

Figura 09: Símbolos na Aritmética

$\square \times 3 = 12$ invertendo temos: $12 : 3 = \square$ ou
 $\square = 4$ $\square = 12 : 3$

Fonte: NEVES, s/d, p. 33.

Neste contexto, o processo de algebrização no ensino da Matemática no Primário foi se estabelecendo. E, assim, a incorporação desta metodologia nas aulas de Matemática do Grupo de Poções se configurou como prática de ensino.

Outro ponto a ser destacado – as provas da Divisão – foram descritas sendo realizadas através da operação inversa, como na Figura 10. E nesta, o conceito de Relação Fundamental da Divisão é explicado pelo livro e compõe as provas de verificação dos resultados.

Figura 10: Provas da Divisão

Exemplo: $180 : 12 = 15$ ou $15 \times 12 = 180$

$\begin{array}{r} 180 \\ 12 \overline{) 180} \\ \underline{60} \\ 60 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 15 \\ \hline 60 \\ 120 \\ \hline 180 \end{array}$
---	--

Divisão aproximada
Aplica-se a relação fundamental:
quociente \times divisor + resto = dividendo.
Exemplo: $125 : 8 = 15$ resto 5

$\begin{array}{r} 125 \\ 8 \overline{) 125} \\ \underline{40} \\ 45 \\ \underline{40} \\ 5 \end{array}$	$15 \times 8 + 5 = 125$
---	-------------------------

$\begin{array}{r} 15 \text{ quociente} \\ \times 8 \text{ divisor} \\ \hline 120 \end{array}$	$\begin{array}{r} 120 \\ + 5 \text{ resto} \\ \hline 125 \text{ dividendo} \end{array}$
---	---

Fonte: NEVES, s/d, p. 35.

As propriedades utilizadas como provas para as operações de Adição, bem como aplicação de operações inversas como provas dos resultados da Subtração, ou a junção dos dois mecanismos para a Multiplicação ou a Divisão exata ou por aproximação, os quais constam no livro utilizado no Grupo Escolar não foram observadas na fala do aluno. Segundo Jesus Rodrigues Meira, havia a prova dos “noves-fora”:

A gente armava arme e efetue, fazia aquela conta de somar, pra você ter certeza, você tinha que “noves-fora” nada, onze mais um doze, nove fora três, tinha que dar no final aquela parte em cima com resultado embaixo, tinha que bater os dois numerozinhos iguais, se era dez “noves-fora” um, em baixo tinha que dar dez “noves-fora” um. Aí tinha a conclusão que a conta tava certa (Jesus Rodrigues Meira, 12/05/2016, p. 2).

Rodrigues (2012), explica o processo de prova dos nove:

“Tirar o nove fora” de um número significa tirar do número o maior múltiplo de 9 nele contido ou, o que é equivalente, achar o resto da divisão do número por 9. Uma regra prática para achar o “nove fora” de um número é somar seus algarismos e tirar do resultado o maior múltiplo de 9 nele contido. (RODRIGUES, 2012, p.18).

Relativo às operações (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) descritas anteriormente, o conteúdo de resolução de problemas é desenvolvido na obra de Déborah Neves em uma sessão única com o título “Problemas sobre as 4 operações”. Conteúdo este para uma próxima história.

[...] Matemática eles decoravam muito. Tinha tabuada, tinha tabuada. Eles levavam [risos]. Eles estudavam duas vezes duas, quatro. Ou primeiro dois mais um, três. Tinha o livrinho da tabuada, comprava na livraria. Pra mim, estou vendo a tabuada. Os meninos decoravam e aprendiam. Aprendiam mesmo (Zailde de Matos Rolim, 21/05/2015, p. 2).

De acordo com o Jesus Meira:

a tabuada era... O professor passava a página, por exemplo, de multiplicar em uma aula, aí você estudava aquela página da tabuada de multiplicar e na próxima aula ela pegava três ou quatro alunos e sorteava pra perguntar... Por exemplo, cinco vezes cinco, pra ver se o aluno aprendia, cinco vezes oito... ali era prova ali, oral, com ela na frente, pra ver se o aluno tinha aprendido, se tinha lido mesmo a tabuada. Se ele respondesse tudo certinho, bem, se não respondesse, ia repetir novamente em casa, pra que na próxima aula tornar perguntar o aluno (Jesus Rodrigues Meira, 12/05/2016, p. 2).

Desse modo, a tabuada como dispositivo pedagógico (VALENTE; PINHEIRO, 2015) também se estabeleceu como uma dinâmica cantada pelos alunos do ensino Primário. Cena

esta narrada por Zailde de Matos Rolim. Segundo a professora, o ato de decorar a tabuada fazia com que os alunos a aprendessem, o que também foi demarcado na fala de um de seus alunos.

Considerações

Representantes de uma educação modernizadora, os Grupos Escolares tornaram-se arquétipos de um ensino que adotou a correspondência entre classe e série, a divisão de trabalho, o funcionamento das salas de aula em um edifício, como características da nova escola primária do Brasil em finais do século XIX e início do século XX (ARAÚJO; SOUZA; PINTO, 2012).

A Matemática Moderna entrou em cena no Grupo Escolar Pedro Alves Cunha por intermédio do livro de Déborah Pádua Mello Neves. Na capa há os blocos lógicos, marca do matemático húngaro Zoltan Dienes, que são pequenas peças geométricas (círculos, triângulos, quadrados e retângulos), cujo objetivo é levar as crianças a realizarem classificações de acordo com critérios de forma, cor e espessura, estimulando o raciocínio (VALENTE, 2012).

O desenvolvimento do raciocínio da criança foi um dos pontos apresentados no documento institucional do Grupo que descrevia o currículo que deveria ser adotado. Os fatos fundamentais (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) seriam associados aos conjuntos, bem como o conceito de número que é propriedade desses.

Pensando ainda no escopo da parte da história que registramos aqui – o livro “Matemática Moderna”, de Neves (s/d) – reconhecemos que, embora tenha sido relacionado como utilizado no Grupo de Poções, como qualquer outro livro didático, o manual “escolar não é nada sem o uso que dele for realmente feito, tanto pelo aluno como pelo professor” (JULIA, 2001, p. 34). Dito isto, poderíamos questionar: os conceitos aplicados em sala de aula pelo professor, seguiram os pressupostos da Matemática Moderna descrita no livro? Quais conteúdos foram apropriados por estes professores e alunos? Uma nova história poderá ser construída a partir destes questionamentos.

Referências

- BAHIA. **Lei n. 117, de 24 de agosto de 1895**. Leis e Resoluções do Estado Bahia, Lito. tip. de João Gonçalves Tourinho, 1895a. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122520>. Acesso em: 01 abr. 2015.
- _____. **Lei n. 783, de 10 de janeiro de 1956**. Leis do Estado da Bahia (1962). Bahia, 1962. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/134878>. Acesso em: 11 dez. 2016.

- BÚRIGO, Elisabete Zardo. **Movimento da Matemática Moderna**: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60. 1989. 286f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.
- CHARTIER, Roger. **A história cultural**: entre práticas e representações. Memória e Sociedade. Rio de Janeiro, 1990.
- _____. O mundo como representação. **Estudos Avançados**, vol. 5, n. 11, p. 173-191, jan./abr. 1991.
- _____. Escutar os mortos com os olhos. **Estudos Avançados**. São Paulo, n. 24, n. 69, p.6-30, 2010.
- _____. **A ordem dos livros**: leitores, autores e bibliotecas na Europa entre os séculos XIV e XVIII. 2.ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998.
- CHOPPIN, Alain. Passado y presente de los manuales escolares. In: BERRIO, Julio Ruiz (ed.) **La cultura escolar de Europa**. Madrid: Biblioteca Nueva, 2000.
- _____. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. Educação e Pesquisa. **Revista da Faculdade de Educação da USP**. São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549–566, set./dez. 2004.
- DIENES, Zoltan Paul. **A matemática moderna no ensino primário**. Biblioteca do Educador Profissional. Livros Horizonte, s/d. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130361>. Acesso em: 30 nov. 2015.
- DOCUMENTO Institucional do Grupo Pedro Alves Cunha. Pedro Alves Cunha. s/d.
- DUARTE, Aparecida Rodrigues Silva. **Matemática e Educação Matemática**: a dinâmica de suas relações ao tempo do Movimento da matemática moderna no Brasil. 2007. 437f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.
- FRANÇA, Denise Medina de Almeida. **A produção oficial do movimento da matemática moderna para o ensino primário do estado de São Paulo (1960 - 1980)**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.
- GUIRAUD, Luciene; CORRÊA, Rosa Lydia Teixeira. Leitura sobre a escola: relações de poder, cultura e saberes. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE e III ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA. Curitiba, 2009. **Anais...** Curitiba: Editora Champagnat, 2009, p. 6531- 6544.
- IVO, Consuelo. Caderninhos da Déborah: a história do livro didático passa por aqui. **Revista ECA**. Comunicação & Educação. Ano XIII, n.1, p. 77-82, jan/abr. 2008.

- JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**. Campinas/SP: Autores Associados, SBHE, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.
- NEVES, Déborah Pádua Mello. **Matemática Moderna**. 4^a série. São Paulo: Editora Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas, s/d.
- PINTO, Neuza Bertoni. Práticas escolares do movimento da matemática moderna. In: **Anais... VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação: percursos e desafios da pesquisa e do ensino de História da educação**, Uberlândia, Minas Gerais, 2006, p. 4058–4068.
- ROCHA, Lucia Maria da Franca. A educação primária no estado da Bahia 1889–1930. In: ARAUJO, José Carlos Souza; SOUZA, Rosa Fátima de; PINTO, Rubia-Mar Nunes. **Escola primária na primeira República (1889–1930): subsídios para uma história comparada**. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2012, p. 246–271.
- ROCHA, Lucia Maria da Franca; BARROS, Maria Lêda Ribeiro de. A educação primária baiana: grupos escolares na penumbra. In: VIDAL, Diana Gonçalves (Orgs.). **Grupos Escolares: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893–1971)**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2006, p. 173–192.
- RODRIGUES, Flávio Wagner. A prova dos noves. Como e por que funciona(ao menos quase sempre). In: **Revista do professor de matemática**, n.14, 2012.
- SANGIORGI, Osvaldo. Os resultados práticos do I Congresso de Ensino da Matemática no Brasil. **Atualidades Pedagógicas**, São Paulo, ano VI, n. 34, p. 1-4, jul./ago. 1955. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/133548>. Acesso em: 11 dez. 2016.
- SANTANA, Irani Parolin. **O movimento da matemática moderna nas escolas secundárias de Vitória da Conquista: análise de 1960-1970**. 2011. 115f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2011.
- SANTANA, Irani Parolin; DIAS, Andre Luis Mattedi; SANT'ANA, Claudinei de Camargo. O movimento da matemática moderna nas escolas secundárias de Vitória da Conquista: uma análise do período de 1960-1970. In: **Anais... VIII Colóquio Nacional e o I Colóquio Internacional do Museu Pedagógico**, Vitória da Conquista, 2009, p. 1–6.
- SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 2.ed. rev e amp. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção Memória da Educação).
- SOUZA, Rosa Fátima de. **História da organização do trabalho escolar e do currículo no Século XX: (ensino primário e secundário no Brasil)**. São Paulo: Cortez, 2008.

- TRAJANO, Antonio. **Aritmetica Progressiva**. 78.ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1948. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104079>. Acesso em: 10 nov. 2015.
- VALENTE, Wagner Rodrigues. Tempos de Império: a trajetória da geometria como um saber escolar para o curso primário. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, v. 12, n.3 (30), p. 73–94, set./dez. 2012.
- VALENTE, Wagner Rodrigues; PINHEIRO, Nara Vilma Lima. Chega de decorar a tabuada! – As cartas e Parker e a Árvore do Cálculo na ruptura de uma tradição. **Educação Matemática em Revista** – RS, Canoas, v.1, n.16, p. 22–37. 2015.
- VIDAL, Diana Gonçalves. **Culturas Escolares**: estudo sobre práticas de leitura e escrita na escola primária (Brasil e França, final do século XIX). Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

Biografia Resumida

Tatiana Silva Santos Soares: Professora da Rede Municipal de Vitória da Conquista-BA. Mestra em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Licenciada em Matemática e Especialista em Educação Matemática (UESB) e em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade de Guanambi (FG). Integrante do Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM).

Link Lattes: <http://Link Lattes.cnpq.br/8522619994905029>

e-mail: tatyssantosster@gmail.com

Claudinei de Camargo Sant’Ana: Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC-Campinas (1988), em Pedagogia pela Faculdade de Ciências e Letras Plínio Augusto do Amaral, FCLPAA (1990), e especialista em Informática em Educação pela Universidade Federal de Lavras, UFLA (2007), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas, Unicamp (1995), doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas, Unicamp (2008), em 2010 realizou estágio de pós-doutoramento na Universidade Estadual Paulista

Júlio de Mesquita Filho, UNESP/Rio Claro; em 2016 realizou estágio de pós-doutoramento na Université de Limoges Faculté des Sciences et Techniques, Limoges/França. Lecionou em instituições de ensino fundamental, médio e superior. Editor da Revista Eletrônica "Com a Palavra, o Professor", e atualmente é professor Titular da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, trabalha nos cursos de Matemática, Pedagogia e orienta dissertações de Mestrado no Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP), no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEn). Atualmente é membro da comissão científica da Sociedade Brasileira de Educação Matemática na Bahia, SBEM/Ba. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, Educação a Distância; atuando principalmente nos seguintes temas: Aprendizagem da Matemática, História do Ensino da Matemática, Tecnologia Informática e Formação de Professores.

Link Lattes: <http://Link Lattes.cnpq.br/2970320445020239>

e-mail: claudinei@ccsantana.com