

A prática docente do professor de matemática: marcas das concepções do livro didático

Ademir Damazio
PPGE/UNESC - ademir@unesc.net

Resumo: Esse artigo traduz alguns aspectos que marcam o papel do livro didático na formação das concepções educativas dos professores de matemática do ensino. Para tal, a referência foi aqueles adotados no ensino fundamental - 5ª e 8ª série – em escolas da cidade de Criciúma, localizada no Sul do Estado de Santa Catarina, no período de 1964 a 1996. O enfoque é a revelação das concepções no momento da mudança depois de um certo período de adoção de um determinado livro. Nesse sentido, são consideradas as características da apresentação dos conteúdos e das atividades propostas aos alunos, à luz de três categorias: conhecimento reprodutivo, conhecimento criativo-reprodutor, conhecimento emancipador, tendo como referência o conceito de potenciação e equação do 2º grau. A troca de livro didático pelo professor, no período em estudo, é impulsionada apenas pela oportunidade que proporciona os órgãos governamentais em detrimento de uma necessidade advinda da reflexão/ação sobre a prática docente. Por isso, um novo livro didático tem de apresentar características mais próximas daquele adotado anteriormente. Isso significa que a proposta educativa relacionada à Matemática que permeou e se faz presente nos meios escolares em questão é eminentemente reprodutora.

Palavras-chave: Livro didático, professor, matemática.

Abstract: This article brings some aspects that mark the role of the didactic books in the formation of the educational conceptions of Mathematic Teaching. For such, the reference adopted were those books used in the primary school – 5ª and 8ª grades – in schools of the city of Criciúma, South of Santa Catarina, in the period of 1964 to 1996. It focuses the revelation of the conceptions in the moment of the changing after a certain period of use. In this sense, are observed the presentation features of the contents and the activities proposed to the students, to the light of thee categories: reproductive knowledge, creative-reproductive knowledge and emancipating knowledge, being the concept of Potenciation and 2º Degree Equation the main reference. The changing of the didactic book is a demand imposed by the governmental departments, which disregards the needs of reflection and a new attitude towards teaching practice. Thus, the new didactic book should be as similar as possible to the previews one. This means that the current educational proposal related to Mathematics is merely reproductive.

Key words: didactic book, teacher, Mathematic.

Introdução

Falar em livro didático pode parecer para muitos estudiosos e pesquisadores um tema esgotado e com poucas contribuições ao avanço das discussões sobre as inúmeras variáveis que envolvem o processo de aprender e ensinar matemática nos ambientes escolares. Entretanto, nos contatos com os professores para estudar outras questões pertinentes à Educação Matemática é sentido o poder desse instrumento didático nas decisões que orientam as ações docentes, dando subsídios para novas questões de estudos. Uma delas, que compõe o contexto do presente artigo é: o uso de um “bom” livro didático é suficiente para o professor desempenhar suas funções docentes para que seus alunos aprendam? Como decorrência: Quais os critérios adotados na troca de um livro por outro?

Três posições são manifestadas: a favorável à adoção do livro didático como uma condição suficiente para garantir a qualidade do ensino da matemática; uma necessidade, mas não auto-suficiente; negação do livro didático como forma de reagir às ideologias nele veiculadas, ou pela característica excessivamente teórica e de pouca aplicabilidade dos conteúdos.

Para estudar essas questões, a referência e foco principal são os livros que foram adotados nas dez escolas mais antigas das cidades de Criciúma, localizada no Sul do Estado de Santa Catarina, no período de 1964 a 1996. Entretanto, não foram desconsiderados outros livros que compunham o rol que se apresentaram para os professores optarem por um deles em cada momento da escolha. O enfoque foi para as características da apresentação dos conteúdos e das atividades propostas aos alunos, tendo como referência três categorias: conhecimento reprodutivo, conhecimento criativo-reprodutor, conhecimento emancipador, traduzidos nos livros de 5ª e 8ª série, mais especificamente no conceito potenciação e equação do 2º grau.

Entende-se por **conhecimento reprodutivo** aquele adquirido por meio do ensino regulado por atividades de aprendizagem do tipo simples, que oferecem um determinado modelo para ser imitado ou seguido. A preocupação é com a capacidade de memorização do aluno.

O **conhecimento criativo-reprodutor** diz respeito à apropriação resultante de recursos que priorizam habilidades cognitivas para além da memorização. As proposições

do livro didático evitam os exercícios de repetição, em vez disso, levam o aluno a estabelecer relações, exigindo-lhe elaboração mental.

O **conhecimento criativo-emancipador** é decorrente daquelas propostas de atividade que não só promovem o desenvolvimento das capacidades cognitivas do aluno como também promovem a possibilidade de análise das contradições tanto no processo de produção e socialização do conhecimento quanto no ambiente sócio-político do educando.

A relação do professor com o livro didático

Os anos 1960 são marcados, nos ambientes escolares brasileiros, pela ebulição do movimento da matemática moderna. Distinguiram-se duas características nos livros didáticos editados que circularam nos meios escolares: os que mantinham a tradição de dar ênfase aos conhecimentos numa abordagem “Formalista Clássica” e aqueles que apresentavam as primeiras manifestações da tendência “Formalista Moderna” (FIORENTINI, 1995).

Tanto formalismo clássico quanto o moderno têm em comum a concepção platônica de matemática e como fundamento metodológico o modelo euclidiano. Vale lembrar que a Matemática – concepção platônica – é entendida como entidades que têm existência objetiva, independente da mente do matemático e do mundo empírico. Se nos reportarmos à clássica antinomia filosófica entre objetivismo e subjetivismo referente à natureza da Matemática para saber se o homem a descobre ou a cria, a concepção platônica diz que ela não é inventada ou construída. Tem existência absoluta, independente do pensamento. As idéias matemáticas existem em um mundo ideal e estão adormecidas na mente do homem.

A análise do livro didático, no período determinado, toma como ponto de partida a concepção formalista clássica de matemática como o conhecimento reprodutivo, uma das categorias anteriormente mencionada. Tal afirmação pode ser ilustrada com a definição de potenciação em dois livros didáticos que circularam nos meios escolares:

Potência de um número é um produto de fatores iguais a esse número. Assim, 16 é uma potência de 2, porque $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ e indica-se da seguinte maneira $16 = 2^4$. (GALANTE, 1962).

Em seguida o autor indica o procedimento para a leitura da expressão e apresenta os ‘casos particulares’ para os expoentes: zero, um, dois e três. Diz:

Pela própria definição toda potência tem dois ou mais fatores. Logo, 2^0 não tem sentido e, por essa razão, introduzimos, por definição, que qualquer número diferente de zero elevado à potência zero é igual a 1. (GALANTE, 1962)

Ao explicar o expoente 1, recorre à definição de potência e diz que, ‘por convenção, a primeira potência de um número é o próprio número’. O caso do expoente 2 é justificado com referência à palavra quadrado como sendo uma ‘analogia ao cálculo de área do quadrado’. Da mesma forma apresenta o expoente 3, lido como cubo, como uma analogia com o cálculo do volume do cubo.

Matemática: Curso Moderno, de autoria de Osvaldo Sangiorgi (1966) apresenta um segundo aspecto que traduz um conhecimento criativo-reprodutor dos livros didáticos dos anos 60: a transição do conhecimento matemático clássico para o moderno. A operação potenciação, por exemplo, não é mais apresentada com a definição mencionada anteriormente, mas a partir do produto cartesiano de dois conjuntos equipotentes A e B, de três elementos. O autor faz a notação da relação $A \times B$ em diagrama e chaves e traduz da linguagem dos conjuntos para a aritmética: $\# A \times \# B, 3 \times 3 = 9$. Informa que o número 9 é chamado segunda potência ou quadrado de 3, pois são dois fatores iguais, e indica $3 \times 3 = 3^2$. Propõe uma situação com três conjuntos equipotentes de dois elementos, usando os mesmos procedimentos, notações e indicações do exemplo anterior. Só então, apresenta a definição que prefere chamar de conclusão: ‘quando se efetua a multiplicação entre cardinais de dois conjuntos equipotentes, o produto é chamado potência do cardinal desses conjuntos’.(SANGIORGI, 1966).

É observável que a Matemática Moderna, além das características já apontadas, apresenta um elemento novo, em relação à Matemática Clássica, que é a linguagem. Os diagramas, as flechas, os símbolos ($\#$, número de elementos de um conjunto), as palavras (equipotente, cardinal) passam a constituir as significações do conceito de potenciação.

Os autores, no prefácio ou apresentação de seus livros, chamam a atenção dos alunos e professores para a necessidade de se apoiar numa linguagem concisa como condição para o rigor científico e o entendimento exato e preciso da lógica matemática de cada conceito. A linguagem, o rigor e as justificativas dos procedimentos adotados pelas

propriedades das operações garantiriam as definições das estruturas matemáticas (ordem, algébrica e topológica). Entretanto, essa preocupação passa a ser periférica, pois os autores referidos não apresentam em seus livros um estudo sobre as estruturas algébricas. De antemão, vale destacar que em nenhum dos livros adotados nas escolas estudadas na presente pesquisa trata-se das referidas estruturas. Do acervo contido nas bibliotecas, apenas dois livros apresentam como conteúdo as estruturas algébricas, Brandão (1978), Lima e Vila (1973).

O conhecimento criativo-reprodutor, apresentado nos livros em questão, significa as simplificações dos procedimentos metodológicos da produção de conhecimento matemático com a crença, por parte dos autores, de que os conteúdos se tornariam acessíveis aos alunos. Um dado importante, na quarta série ginásial (equivalente a 8ª série do Ensino Fundamental, atualmente), é a sutileza das diferenças na apresentação dos conteúdos ou conceitos entre os livros tidos como formalistas clássicos e os formalistas modernos. Ilustremos com o estudo da equação do 2º Grau. Em Galante (1996), a definição é:

Toda equação a uma incógnita, depois de efetuadas as transformações convenientes, pode ser reduzida à forma $ax^2 + bx + c = 0$ sendo sempre $a \neq 0$, pois caso contrário não haveria o termo em x^2 e a equação não seria do 2º grau.

Por sua vez, Sangiorgi (1966) apresenta a seguinte definição:

Equação do segundo grau na variável x é toda sentença aberta da forma:

$$\boxed{ax^2 + bx + c = 0}$$

Onde a , b e c representam números reais, com a condição de a ser diferente de 0.

Abreviadamente, você já pode escrever:

[eq. 2º grau] \Leftrightarrow [$ax^2 + bx + c = 0, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$].

Uma das diferenças nas duas definições é a presença da linguagem da teoria dos conjuntos, o que permite na segunda definição sua apresentação de forma abreviada. Outra diferença é o significado da letra x , que na primeira definição é tida como incógnita e, na segunda, como variável. De acordo com Usiskin (1994) o x , numa equação, é sempre uma incógnita, pois está ligada a instrução chave de resolver uma igualdade que pode ser representativa de uma situação problema. O x como variável numa equação, conforme a definição de Sangiorgi, não é aceita por Usiskin. A letra tem significado de variável quando

indica uma generalização da aritmética, como $2n - 1$ para traduzir os números ímpares, ou nos modelos funcionais do tipo $y = 2x + 1$.

Após a definição, os dois autores seguem a mesma sistemática e se preocupam em: caracterizar as letras a , b e c ; indicar as possibilidades da equação ser incompleta; exemplificar e propor exercícios de identificação dos coeficientes; resolução das equações incompletas e completas; exercícios. Uma diferença entre ambos que merece ser destacada é o significado dado à resolução das equações. Para Galante (1966), resolver uma equação é “determinar os valores que, atribuídos a x ”, satisfazem a equação. Esses valores são as raízes da equação. Sangiorgi (1966) diz que resolver uma equação é “determinar o seu Conjunto-Verdade”. A mesma idéia é mantida, em cada livro, no enunciado dos exercícios que vem em seguida da definição de resolução de equação e alguns exemplos. Galante (1966) propõe apenas que se resolva a equação, enquanto Sangiorgi (1966), além daquela proposição, acrescenta à idéia de conjunto, delimitando a solução em \mathbb{R} . A partir daí, os livros seguem a mesma dinâmica, indicando uma lista de, respectivamente, 50 e 39 problemas, que têm basicamente as mesmas idéias e os mesmos sujeitos.

Nos anos 1970, obras mais adotadas foram de Name, Zambuzzi e Ens, novos autores que não descartam nem o brilhantismo de seus antecessores como também o formalismo matemático. Entretanto, fazem uma crítica sutil à aridez como, até então, eram tratados os conteúdos e à finalidade implícita do ensino de Matemática: desenvolvimento do espírito, da disciplina mental e do rigor lógico. A preocupação é de traduzir a matemática para uma linguagem mais simples e concisa, com a finalidade de se tornar acessível aos alunos. Também, há um esforço de fazer uma aproximação mais estreita do formalismo moderno ao clássico.

Essa preocupação e tentativa de aproximação explicitam um elemento criativo-reprodutor dos novos livros: os aspectos didático-metodológicos, isto é, os conteúdos matemáticos permanecem os mesmos, porém muda seu enfoque e sua forma de apresentação. Os autores recorrem ao estudo dirigido como metodologia para “lecionar Matemática sem as tradicionais aulas expositivas que cansam os alunos e principalmente os professores atarefados”(Zambuzzi, 1973). A crença explicitada pelos autores é que o estudo dirigido aumenta a capacidade de reflexão dos alunos, pois dá a oportunidade de, por si mesmos, chegarem às conclusões e elaborar deduções das questões propostas. Concorrem

para a aprendizagem: a simplicidade da apresentação dos assuntos e os exemplos dos exercícios tirados da própria vivência do aluno, isto é, o conhecimento de domínio dos alunos aprendido anteriormente. Ilustramos com o estudo da potenciação:

Sejam as multiplicações:

a) $2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$

b) $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

O que você observou nas multiplicações dadas?

.....
O exemplo b, isto é, uma multiplicação de fatores iguais, chama-se potenciação. Logo: Potenciação é uma multiplicação de fatores iguais. (Zambuzzi, 1973, p. 94).

O conteúdo não é mais apresentado pela definição, mas com uma referência ao assunto considerado pré-requisito. O pressuposto de que o aluno teria a oportunidade de concluir e generalizar, explicitado na apresentação dos livros, se restringe, no caso da potenciação, à observação de duas multiplicações: uma de fatores diferentes e a outra de fatores iguais. Da mesma forma, a pergunta - "O que você observou nas multiplicações dadas?" - admite que ambas as alternativas sejam consideradas, o que de modo algum levaria os alunos às conclusões e soluções próprias do conceito de potenciação, sem a intervenção do professor. É ilusório que, ao sugerir apenas duas multiplicações seguidas de uma pergunta, o aluno chegaria à definição de potenciação, pois são restritas as possibilidades de estabelecer relações, de filtrar informações, de evidenciar aspectos essenciais e de perceber regularidades, consideradas fundamentais no processo de aprendizagem de qualquer noção matemática e de elaboração conceitual.

Um aspecto ainda a ressaltar é a fuga do referido autor da definição de potência dada pela Matemática Moderna que outros livros didáticos, lançados nesse período e que adotam a modalidade de estudo dirigido, propõem. Há autores que seguem as mesmas noções iniciais dadas por Zambuzzi, porém destacam a definição envolvendo a linguagem da teoria dos conjuntos.

Sangiorgi (1972) apresenta duas definições:

De um modo geral, s , a e n são números naturais e $n \geq 2$, chama-se potência n -ésima de a ao produto de n fatores iguais a a :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fatores}}$$

A operação que associa a cada par ordenado de números naturais, não-nulos simultaneamente (sendo o primeiro base e o segundo expoente), um terceiro número natural chamado potência do primeiro, é denominada potenciação.

$$(4, 3) \longrightarrow 4^3 = 64$$

A omissão das definições com características do formalismo moderno nos dois livros que praticamente monopolizaram a preferência dos professores na década 70, Zambuzzi e Name, é uma manifestação da pouca aderência dos professores ao Movimento da Matemática Moderna. Entretanto, como forma de manter a aparência da exigida atualização, os professores fazem a opção por livros que ecletizam as duas tendências que se apresentam naquele momento.

No livro da 8ª série, o estudo dirigido perde um pouco a intensidade de uma das suas características em que aluno deve completar espaços após a indicação de observação de uma situação matemática presumidamente conhecida. Reportando novamente à equação do 2º grau, vamos perceber que a primeira informação dada é também a sua definição, realmente sucinta, considerando letra x variável. A partir daí, são elencadas uma série de informações que dizem respeito ao referido conteúdo, cuja forma de comunicação é similar às adotadas por Galante (1962) e Sangiorgi (1966). Pode-se destacar como diferente em Zambuzzi, além da linguagem concisa, o enunciado dos exercícios que, em vez de “resolver a equação”, passa ser “Determinar o conjunto V das equações, sendo $U = R$ ”. O processo de resolução é bastante dirigido, exigindo que os alunos estejam continuamente preenchendo espaços pontilhados.

O tangenciamento dos fundamentos da Matemática Moderna passa ser uma regularidade e se torna um critério na escolha do livro didático. Isso significa dizer que a matriz formalista clássica, acompanhada da pedagogia da memorização mecânica dos conteúdos, continua sendo padrão de excelência. Não há, por parte dos professores, a percepção das conseqüências geralmente traduzidas em: analfabetismo matemático, ansiedade e bloqueios para a matemática, exclusão social, entre outras.

Quanto ao visual, os livros são mais coloridos; apresentam desenhos e gravuras para chamar atenção de algumas propriedades, definições ou macetes que os autores consideram primordiais para a aprendizagem de um determinado conteúdo; as capas são ilustradas com o que está em evidência na mídia para a faixa etária a que o livro se destina. O livro de Ens

traz na capa a foto do Ferrugem, um artista mirim da televisão; e a capa do livro de Zambuzzi é ilustrada com cenas de desenho animado. No que se refere ao livro do professor, vale destacar a sua diferença em relação ao do aluno por ter todos os exercícios e problemas resolvidos. Os planos de ensino seguem os padrões da pedagogia tecnicista e são apresentados no próprio livro ou nos manuais distribuídos ao professor. A ficha de avaliação, como a sugerida por Zambuzzi, indica o que avaliar (uso do material, trabalho em grupo, tarefa, participação e sabatina), o peso atribuído a cada aspecto avaliado e cálculo da média das avaliações para atribuir a nota ao aluno.

Os livros adotados na década de 80 seguem basicamente o ritual das propostas anteriores. Até 1986 houve a maior dispersão de livros, isto é, sem a concentração em um ou dois autores. Dispersão esta, entre Volpino, Ens, Andrini e Castrucci. Os três primeiros trazem alguns resquícios do estudo dirigido e apresentam os conteúdos com mais superficialidade. O interesse dos professores por livros que não dão um tratamento mais aprofundado aos conceitos abordados é explicado como sendo consequência do sistema de avaliação, avanço progressivo, vigente em Santa Catarina, desde 1969. De acordo com os professores, este sistema de avaliação, na prática, se transformou em promoção automática. Com isso, a maioria dos alunos chegava a uma determinada série sem a ‘base necessária para entender os conteúdos’.

Diante desse quadro, não restava outra alternativa para os professores senão optarem pela adoção do livro que, no seu entendimento, mais se aproximava das condições de aprendizagem dos alunos. Posição que se explicita em depoimentos do tipo: “A gente adotava o livro do Andrini. Quem é que não sabe que ele é fraco? Mas com o avanço progressivo o que é que a gente ia fazer? Se pelo menos o aluno aprendesse aquele pouquinho que o Andrini trazia já estava bom”.

Foi nos anos 1980 que as pedagogias progressistas se apresentaram em oposição às liberais ou conservadoras. No caso específico da Matemática, a ofensiva é contra a concepção formalista nas suas duas vertentes e ao ensino tradicional, tecnicista e escolanovista. Contextualização, historicidade, criticidade, opimido/opressor, dialeticidade, construtivismo, entre tantas, foram categorias conceituais que passaram a predominar na pedagogia brasileira. Entretanto, os livros didáticos continuavam acentuando uma abordagem internalista da matemática, se constituindo numa espécie de edifício

fundamentado em alicerces lógicos que não têm ligação com o mundo intersubjetivo. O contexto era propício para que o conhecimento emancipador se fizesse presente nos livros didáticos. Porém, o que ocorre é a presença de um discurso matemático de simplificação da linguagem.

O fim do sistema de avaliação por avanço progressivo, em 1985, parece acender as esperanças do professor em voltar ao um ensino de Matemática mais rigoroso e exigente. Com isso, a opção é por um livro que vá direto à definição, dê exemplos de exercícios e exercícios de fixação com variedade e grau de dificuldade ascendente, que sugeria provas com questões descritivas em vez de objetivas. Por atender com certa proximidade esses requisitos, pode-se dizer que se inicia em 1986 e se prolonga até 1996 a era Giovani, Castrucci e Jr. com o livro *A Conquista da Matemática*.

O novo e o criativo têm agora o significado de consolidação do reprodutor. Mesmo assim, o livro tem que apresentar algo que aparenta a inovação proclamada naquele momento. Em termos de apresentação conceitual, vamos observar que na primeira edição do livro “do Giovani” – expressão usada pelos professores – a definição de potenciação é antecedida, por apenas uma multiplicação como nos livros anteriormente adotados. É muito sucinta a apresentação do tema. A ênfase é para as “observações”, “convenções” e “Exercícios de Aprendizagem”. No livro da 8ª série, os autores propõem, no início da introdução do conceito de equação do 2º grau, um problema:

O prédio de uma firma ocupa um terreno retangular com 10 metros de frente por 40 metros de lateral. Esse terreno teve as suas dimensões aumentadas de x metros, para possibilitar o estacionamento de veículos. Nestas condições, o novo terreno passou a ter 1000 m^2 de área. Qual é esse número x de metros?

O anúncio do estudo da equação com um problema revela a atenção dos autores a dois aspectos do discurso pedagógico da Educação Matemática daquele momento: apresentar um novo conteúdo aos alunos não diretamente pela sua definição, mas com uma situação de análise da realidade do aluno; e justificar a necessidade social de cada conteúdo de ensino. Entretanto, parece que nenhum dos dois aspectos foi atendido, pois o referido problema envolve conceitos geométricos que, por sua vez, nos livros das séries anteriores aparecem nos últimos capítulos. E, por aí estarem, os professores alegam que, por questão de tempo, dificilmente são trabalhados. Conforme Pavanello (1993), nas décadas de 70 e 80

houve um completo “abandono do ensino da geometria”. Sendo assim, a apresentação de um conceito algébrico com uma situação de conceito geométrico nunca visto é muito mais uma indicação para as dificuldades do que para a aprendizagem.

Considerações Finais

O contexto até agora desenhado nos dá subsídios para dizer que a troca de livro didático pelo professor, no período em estudo, não responde ao desenvolvimento histórico tanto do conhecimento matemático quanto do processo pedagógico. Ao mudar de um livro para outro, o professor faz muito mais como um “desencargo de consciência” – para dizer que está atualizado – do que uma firme decisão em consequência do processo de reflexão/ação da sua prática docente. Por isso, um novo livro didático, com raríssimas exceções, é sempre o mais próximo possível daquele adotado anteriormente.

Para garantir esse “estado de permanência”, o critério determinante de escolha é “aquele que traz os mesmos conteúdos, mas traz um jeito mais simples de explicar para os alunos”. A preocupação não está na dinamicidade da relação conteúdo-forma e suas implicações no modo dos alunos ver e conceber a Matemática. Pelo contrário, o foco é a manutenção da centralidade do professor no processo de ensino–aprendizagem, como o único capaz de traduzir para os alunos o conhecimento veiculado nos livros didáticos.

É possível, pois, inferir a proposta educativa da Matemática que permeou e se faz presente nos meios escolares em questão como sendo eminentemente reprodutora. Isso por que não é muito difícil observar que os métodos de ensino seguidos pelos livros didáticos adotados fazem apenas a mediação entre o lógico e o psicológico ou entre o epistemológico e o real abstrato. Com isso, exime-se a mediação entre o saber matemático organizado historicamente e a prática social vivenciada cotidianamente pelos alunos.

Referências

- BRANDÃO, Marcius. **Matemática Conceituação Moderna, 7ª série**. São Paulo: Editora do Brasil, 1978.
- ENS, Waldemar; LAGO, Samuel R. e DOMÊNICO, Luiz Carlos Ramos de. **Matemática Escola Moderna**. São Paulo: IBEP, sd.
- FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**. Campinas: UNICAMP, ano 3, n.4, 1-36, 1995.
- GALANTE, Carlos. **Matemática**. São Paulo: Editora do Brasil, 1962.
- GIOVANI, José Rui; CASTRUCCI, Benedito e JUNIOR, José Ruy. **A conquistada Matemática: teoria e aplicação**. São Paulo: FTD, 1986 e 1992.
- LIMA, Reginaldo Naves S. e VILA, Maria do Carmo. **Matemática para o Curso Fundamental, 6ª série**. Belo Horizonte: Veja, 1973.
- SANGIORGI, Osvaldo. **Matemática: Curso Moderno**. São Paulo: São Paulo Editora, 1966.
- USISKIN, Zalman. Concepções sobre a álgebra da escola média e utilizações das variáveis. In: COXFORD, Arthur F. e SHULTE, Albert P. **As idéias da álgebra**. São Paulo: Atual, 1994.
- VOLPINO, Henrique. **Matemática**. São Paulo: IBEP, sd.
- ZAMBUZZI, Orlando A. **Matemática com estudo dirigido**. São Paulo: Ática, 1976.