



O Papel do Ensino de Matemática: Como os suplementos que orientam o uso dos livros didáticos de matemática abordam esse assunto?

Gilmar Bezerra de Lima ¹
Wellson de Azevedo Araújo ²

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo geral trazer uma análise quanto a concepção presente em dois suplementos que constam na versão do livro didático de matemática destinado ao professor, sobre a relação entre o ensino de matemática e a construção da cidadania. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo documental. Sabemos que esses suplementos, presentes no manual destinado ao professor, possuem orientações importantes para o correto uso do livro didático e por isso, é um elo entre o autor da obra literária e o professor que a usará como recurso em sala de aula. Portanto, em um contexto em que o ensino de matemática ganha protagonismo na construção da cidadania, entendemos que se torna relevante analisar como esses suplementos tratam desse tema. Encontramos nos dois materiais analisados reflexões claras quanto a importância de se compreender que a matemática deve ser trabalhada em sala de aula em uma perspectiva que sua história está entrelaçada às questões sociais e culturais, ou seja, os autores passam para os professores a ideia que em sala de aula deve ser construída essa concepção a partir de várias ferramentas como a contextualização, trabalhos com temas transversais e a interdisciplinaridade, entre outros.

Palavras-chave: Livro didático, Suplemento para o professor, Ensino de matemática, Cidadania.

INTRODUÇÃO

O Programa Nacional do Livro Didático no Brasil se constituiu como um dos programas mais importantes para o desenvolvimento da educação pública. É através dele que as obras literárias que chegam aos alunos de todo o país são avaliadas, adquiridas e distribuídas às unidades escolares de todo o país. O aluno recebe esse material de forma gratuita a cada início de ano letivo.

São enviados também a cada unidade de ensino, os chamados manuais do professor. Uma versão diferenciada do livro do aluno, por ter uma descrição mais ampla das respostas e um suplemento com orientações para o professor, entre outras características, que dependem de cada editora, como acesso à plataformas digitais, por exemplo.

Esse artigo volta seu olhar ao suplemento destinado ao professor, por entender que o mesmo é um diálogo direto entre os autores do livro e o professor, sendo portanto, material

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, gilmar5a@yahoo.com.br

² Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, wellsonaraujo@gmail.com



obrigatório de leitura, ao nosso ver, para uma correta interpretação da estrutura da obra e das ideias nele contido com relação ao ensino de matemática. Nesse âmbito desejamos responder a seguinte questão norteadora: como os guias ou suplementos presentes no livro do professor de matemática entendem a relação entre ensino de matemática e a construção da cidadania?

Tivemos como objetivo geral trazer uma análise sobre a concepção referente a essa relação presente em dois suplementos destinados ao professor, destacando como o material analisado apresentou a relação entre o ensino de matemática e a construção da cidadania.

METODOLOGIA

O presente trabalho teve como objeto de estudo a concepção presente nos guias ou suplementos existentes em dois manuais de livro didático do 9º ano destinado ao professor de matemática. A abordagem da pesquisa foi qualitativa e referente aos procedimentos técnicos, o presente trabalho foi uma pesquisa documental, pois entendemos que:

O desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. Apenas cabe considerar que, enquanto na pesquisa bibliográfica as fontes são constituídas sobretudo por material impresso localizado nas bibliotecas, na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas. (GIL, 2002, p. 45).

A coleta de dados se deu a partir da análise dos suplementos, através de uma leitura profunda e comparativa entre o material escolhido, buscando pautar as características inerentes a um ensino de matemática dialógico.

REFERENCIAL TEÓRICO

Ao longo do tempo inúmeras concepções quanto a matemática, seu ensino e aprendizagem, sobre o papel da escola, do professor e do aluno, surgiram. Para cada concepção existem teorias que justificam suas convicções de forma bastante arranjada cientificamente. O estudo de Martins (2012), por exemplo, explicita como vários autores categorizam as concepções quanto a matemática e o seu ensino, ressaltando a partir de Ponte (1997) que as concepções influenciam a prática do professor.

Por exemplo, Martins (2012) expõe que natureza da matemática pode ser concebida como pitagórica, platônica, absolutista e falibilista. Referente ao seu ensino, o autor também



apresenta uma primeira categorização das concepções, com fundamento na literatura clássica: Transmissiva, Behaviorista e Construtivista.

Como podemos perceber a diversidade de concepções e teorias enriquecem a literatura que versa sobre o tema em tela. Quando adentramos o campo da Educação Matemática, percebemos que um dos seus apontamentos é na direção de um ensino voltado para a cidadania. D'Ambrósio (2012) argumenta que tanto a disciplina de matemática quanto a educação são estratégias interdependentes, que contribuem para o desenvolvimento do indivíduo. Nesse contexto, “[A] educação para a cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma apreciação do ‘conhecimento’ moderno impregnado de ciência e tecnologia.” (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 80).

A educação matemática crítica de Skovsmose (2014) possui em suas raízes preocupações, entre elas, a relação entre o ensino de matemática e a leitura de mundo, ou seja, esse ensino deve contribuir para que o aluno interprete o mundo atual de forma coerente. Já Freire (2005) discute a libertação intelectual do aluno com reflexos em sua vida social, por meio de uma educação dialógica e problematizadora com a realidade social do educando. Isso é reforçado por Freire (2018), que explicita a necessidade do respeito a autonomia do aluno.

Portanto, pensar em um ensino de matemática significativo para a construção de indivíduos que exerçam a cidadania de forma plena, perpassa por fundamentos como leitura de mundo, ensino problematizador e dialógico, concepção de educação para a cidadania, entre outros. Entretanto, muitas variantes estão presentes quando pensamos em implementar em nossa prática ações nesse rumo. Podemos pensar no saber docente, na avaliação, nas metodologias e no uso dos materiais didáticos, por exemplo.

O livro didático é um bom exemplo de material didático amplamente utilizado por professores e alunos, pois,

Presentes em todas as áreas do conhecimento, especialmente as que compõem o currículo escolar, os livros didáticos constituem-se como uma fonte de informação não apenas para consulta, mas também de popularização do conhecimento. Afinal é um objeto da cultura, onde esse conhecimento está reunido e simplificado. (GONÇALVES, 2013, p. 25679)

Desse forma, se esse recurso não estiver alinhado a uma concepção de educação para a cidadania, poderá atrapalhar a implementação de uma prática nesses pressupostos. Entendemos que o livro didático, apesar de ser concebido como um recurso e não como uma carta a ser seguida



impreterivelmente no processo de ensino, deve possuir em suas bases filosóficas o entendimento de que o ensino de matemática possui um papel social:

O livro didático não revela apenas a preferência do professor e do Estado. Ele reproduz e revela uma compreensão de conhecimento e aptidão do autor, diante das suas experiências num meio social e cultural. Dessa forma, ao livro didático estão subjacentes as ideologias dos autores e das editoras onde são feitas as adequações do saber científico ao saber a ser ensinado [...] (IBIDEM, 2013, p. 25681).

Nesse contexto, uma das formas de compreendermos, como professores, de que forma os autores concebem determinados temas é analisando os suplementos elaborados por eles, presentes no manual do professor. Esses suplementos geralmente trazem informações importantes para que tenhamos conhecimento suficiente para trabalhar com a referida coleção de livros da melhor forma possível em sala de aula. São explicações quanto a estrutura da coleção, sobre as atividades, projetos e sugestões.

Encontramos também referências a tendências em Educação Matemática como o uso de tecnologias, materiais didáticos, modelagem matemática, resolução de problemas e a história da matemática, entre outros. Reflexões dos autores quanto ao entendimento do que seja a matemática e sua relação com a formação de cidadãos, geralmente também está presente nesse material.

Em tese, toda a elaboração dos livros didáticos depende de como os autores e as editoras concebem o ensino da matemática, seu papel social, a contextualização, a problematização, o raciocínio lógico, o professor e a construção do conhecimento. Paradigmas existentes na concepção dos autores estarão nas entre linhas de todo o material produzido. Contudo, se faz necessário lembrar que, para um livro didático ser aprovado pelo Ministério da Educação, ele precisará também estar alinhado com a concepção do referido ministério sobre, entre outras questões, o papel do ensino de matemática na sociedade.

Hoje, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento que norteia a elaboração dos currículos em todos os sistemas de ensino no Brasil. Os estados e municípios devem usá-la para tal elaboração. Apesar de uma elaboração conturbada no meio político e acadêmico, o documento também pode fornecer ideias de como o MEC entende o ensino de matemática.

Já no início das reflexões que tratam sobre o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental, a BNCC destaca:



O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do **letramento matemático**³, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição). (BRASIL, 2017, p. 266).

Outro ponto a ser destacado na BNCC são as competências específicas para a área de matemática. A BNCC apresenta oito no total e afirma na quarta competência que o aluno deve:

[F]azer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes. (BRASIL, 2017, p. 267).

Está patente que na concepção da BNCC o ensino de matemática deve colaborar na produção de habilidades para que o aluno possa viver em sociedade, ou seja, existe um entendimento de uma educação para a cidadania.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN) para o ensino fundamental também fazem referência a um ensino nessa perspectiva. O documento declara como primeiro objetivo do Ensino Fundamental que os alunos possam “compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito” (BRASIL, 1998, p. 7).

O referido documento abre um espaço específico para tratar sobre a relação do ensino de matemática com a construção da cidadania, mostrando que esse tema é fundamental para todos que fazem o ensino, ou seja,

Falar em formação básica para a cidadania significa refletir sobre as condições humanas de sobrevivência, sobre a inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura e sobre o desenvolvimento da crítica e do posicionamento diante das questões sociais. Assim, é importante refletir a respeito da colaboração que a Matemática tem a oferecer com vistas à formação da cidadania. (BRASIL, 1998, p. 26).

³A BNCC explicita que esse termo foi definido a partir da matriz do PISA 2012, disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf. Acesso em 20 de novembro de 2020.



Assim, tanto a Base Nacional Comum Curricular quanto os Parâmetros Curriculares Nacionais mostram que o ensino de matemática e a construção da cidadania são temas que ultrapassam décadas. Buscando ter esse alinhamento entre os pressupostos que estão nos documentos oficiais e a elaboração dos livros didáticos, no Brasil, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) responsável pela avaliação e disponibilização dos livros didáticos, lança a cada campanha para aquisição dos livros, um edital⁴ que convoca instituições públicas de ensino superior para analisarem as propostas das editoras e tecerem pareceres referente a cada obra. Contudo, o objetivo desse artigo não é tecer pareceres técnicos, mas a partir das análises feitas, detalhar um pouco mais como a relação entre o ensino de matemática e a construção da cidadania são abordados especificamente nos suplementos analisados.

Portanto, analisar como os manuais dos livros didáticos tratam do assunto em tela, torna-se relevante, pois o suplemento dos livros didáticos é uma ponte direta entre os autores dos livros e o professor, ou seja, esse guia pode ser um material influenciador das ações do professor. Nessa perspectiva, entendemos que o guia, como parte integrante da obra literária, deve estar alinhado aos pressupostos de uma educação matemática dialógica e libertadora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao finalizar cada manual do professor, os autores dos livros didáticos fornecem um suplemento com orientações para o uso do material. No nosso caso, analisamos dois que constam em livros para o 9º ano. O primeiro foi o da obra *Matemática Bianchini*, elaborado por Edvaldo Bianchini em 2015 e publicado pela editora Moderna. Já o segundo guia analisado foi o da obra *Matemática: ponto de conexão* das autoras Célia Mendes Carvalho Lopes e Airlane Pereira Alencar e do autor Gizelton Pereira Alencar, publicado em 2015 pela editora Base Editorial.

A obra *Matemática Bianchini* forneceu um amplo material para auxiliar o professor no uso dos referidos livros didáticos, distribuído em duas partes. A primeira foram orientações para o professor, distribuídas em: Apresentação, a coleção, a importância de aprender matemática, a matemática como disciplina do currículo escolar do ensino fundamental, o papel do livro didático, temas transversais, propostas didáticas, a avaliação e as práticas avaliativas,

⁴Como exemplo, observar a chamada pública SEB/MEC nº 1/ 2015 disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=13/04/2015&jornal=3&pagina=53&totalArquivos=212> Acesso em 20 de novembro de 2020.



formação continuada e desenvolvimento profissional do docente, algumas associações e centros de Educação Matemática, sugestões de leituras para o professor e bibliografia.

Nas propostas didáticas, as reflexões são feitas a partir de alguns temas, são eles: a resolução de problemas, o uso de calculadora nas aulas de matemática, o trabalho em grupo e outras possibilidades de trabalhos. Já na parte de sugestão de leituras para o professor, são ofertadas sugestões sobre: Álgebra, avaliação, Educação Matemática, espaço e forma, história da matemática, jogos, matemática e temas transversais, números e operações, tecnologia e tratamento da informação, resolução de problemas e algumas publicações de associações e centros de Educação Matemática.

Na segunda parte, foram orientações gerais para o desenvolvimento dos nove capítulos presentes no livro que abordam os conteúdos. O autor fornece reflexões sobre os capítulos expondo os objetivos do mesmo, orientações gerais para o capítulo, sugestões de leituras e atividades, esses dois últimos presentes nos comentários de alguns capítulos.

Em uma leitura mais atenta do referido suplemento, identificamos características que demonstram que o autor buscou relacionar de forma clara e objetiva o ensino de matemática e a construção da cidadania. No quadro 1 expomos de forma objetiva algumas características da concepção do autor:

Quadro 1: Análise do suplemento 1

Página	Tema	Análise
269	Contextualização	É destacado que o livro contextualiza os assuntos matemáticos a partir dos temas do cotidiano dos jovens com o objetivo de contribuir no desenvolvimento para a cidadania.
271	Aprender matemática	O autor explicita que hoje a perspectiva mundial está na busca pela qualidade de vida e a matemática pode contribuir para formar cidadãos críticos e autoconfiantes.
273	O conceito da disciplina de matemática	É refletido que a matemática além de fornecer uma linguagem por qual o aluno pode se expressar, ela forcece também ferramentas como raciocínio por exemplo. Assim a matemática deve estar disponível para todos que queira fazer uso dela como uma ferramenta para o convívio social.



273- 274	A matemática no currículo	É destacado que os PCN relacionam o ensino da matemática com a formação cidadã do aluno.
275	Temas Transversais	O autor destaca a importância dos temas transversais para que haja na escola espaço para o debate sobre questões sociais.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O segundo suplemento analisado também estava subdividido em duas partes: orientações gerais para a coleção e orientações específicas para o livro. A primeira parte está disposta em: apresentação, proposta de trabalho, educação matemática, estrutura da coleção, organização da coleção, o livro didático e o professor mediador, avaliação, conteúdos curriculares da matemática, sugestões de leitura e sugestão de sites.

O item organização da coleção está subdividido em: abertura do capítulo, seção começo de conversa, seção atividades, boxe cálculo mental, boxe cálculo eletrônico, seção diálogo, boxe fique por dentro, seção em ação, seção a matemática e a sociedade, seção atividades de revisão. Já a parte livro didático e o professor mediador está subdividido em: retomar a história da matemática, solucionar problemas, fazer uso de tecnologias, explorar atividades com jogos. As sugestões de leituras são em: educação matemática, resolução de problemas, história da matemática, mídias tecnológicas, investigação matemática, avaliação e análise de erros.

Já a segunda parte do suplemento dispõe de orientações para trabalhar os 16 capítulos do livro distribuídos nas quatro unidades. Essas orientações trazem informações que se iniciam com uma ampla tabela e continuam a partir de comentários que relacionam cada conteúdo com as seções e boxes explicitados acima, norteando o professor com sugestões para tal uso em sala de aula.

Seguindo a mesma metodologia de análise da primeira obra, nesse caso, também percebemos que os autores concebem como importante relacionar o ensino de matemática com a formação do cidadão, conforme aponta o quadro 2:

Quadro 2: Análise do suplemento 2

Página	Tema	Análise
327	Concepção sobre a matemática, sua origem e o papel	A partir da concepção que o mundo tem evoluído, o autor expõe que a disciplina de matemática tem um papel



	como disciplina escolar.	importante na medida que ela contribui para que o aluno seja capaz de interpretar o mundo atual.
328	Educação Matemática	Abordando o quanto a área da Educação Matemática é um campo vasto para pesquisa, o autor destaca que tal área possui pressupostos educacionais no sentido de se educar pela matemática e que a obra está embasada em tais princípios.
328-329	Objetivos do ensino de matemática no ensino fundamental	O autor elenca 12 objetivos que de várias formas aponta para um ensino que valorize a interdisciplinaridade, autonomia intelectual, intuição, criatividade e contextualização.
331 - 332	Interdisciplinaridade	Explicando a estrutura da obra, o autor salienta que esse boxe do livro permite ao aluno perceber que a matemática evolui conectada com a sociedade, ou seja, a matemática está presente em várias áreas do conhecimento.
334	A matemática e a sociedade	Também explicando a estrutura do livro, o autor fala sobre um boxe chamado “a matemática e a sociedade”. O objetivo do mesmo é mostrar ao aluno que a matemática pode contribuir com a sociedade a partir do momento que ela é usada para solucionar problemas presentes na sociedade.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Fizemos apenas alguns apontamentos sobre como os suplementos analisados expuseram a relação do ensino de matemática com a construção da cidadania. Muitas outras observações poderiam terem sido feitas, contudo, entendemos que as que foram expostas acima já são suficientes para mostrar que os autores das referidas obras didáticas, aproveitaram bem o espaço que tiveram para dialogar com o professor no sentido de, literalmente, entrelaçar a matemática com as questões sociais, seja na sua história ou na abordagem em sala de aula como disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A concepção de que o ensino de matemática está entrelaçado a um papel social é algo já bastante debatido. Essa ideia está presente em documentos oficiais que norteiam o ensino de forma geral, nos pressupostos da Educação Matemática, em diversas publicações e pesquisas e como vimos, em manuais dos livros didáticos destinados aos professores.

Tudo isso nos mostra o quanto as concepções quanto ao ensino de matemática têm evoluído e se distanciando de educação bancária denunciada por Freire (2005) e se aproximado de uma educação para a cidadania apontada por D'Ambrósio (2012). Assim, por um lado a sensação de avanço é grande, pois se os documentos clamam por essa proposta, a prática pedagógica precisa estar alinhada nesse sentido. Mas por outro, muito ainda precisa ser feito para que a escola seja de fato uma instituição que não esteja apenas preocupada com índices oficiais, mas com a contribuição à uma educação sociocultural.

Expomos que os suplementos didáticos analisados se adequaram bem ao que propõe os documentos oficiais, estando alinhado tanto aos documentos oficiais recentes quanto aos mais antigos como os Parâmetros Curriculares Nacionais. Contudo, poderíamos deixar como proposta para outras investigações, saber até que ponto esses suplementos são analisados pelos professores, se o que se afirma nos suplementos são concretizados no livro didático em si e se os professores usam esses guias para preparar suas aulas.

No mais, perceber o quanto a matemática precisa ser trabalhada na perspectiva da construção da cidadania, do diálogo, da humanização e da autonomia intelectual nas escolas é algo que não pode ficar apenas nos documentos oficiais e nem nos suplementos dos livros didáticos, mas se concretizar na prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em 11 de novembro de 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 11 de novembro de 2020.



D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: Da teoria a prática. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

_____. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática da educativa. 57. ed. Rio de Janeiro / São Paulo: Paz e Terra, 2018.

GIL, A. C. Como elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Gonçalves, A.O. O livro didático de Matemática e o professor: Produtores ou reprodutores de Conhecimento. In.: Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 11, 2013. Curitiba Anais Eletrônicos... Curitiba: PUCPR, 2013. p. 25676 – 25690. Disponível em:
https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/6959_4763.pdf Acesso em: 20 de novembro de 2020.

SKOVSMOSE, O. Um convite à educação matemática crítica. Tradução Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, SP: Papirus, 2014.