

## O texto didático de matemática como instrumento de aprendizagem

Maria Clara R. Frota  
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
UFMG – Doutoranda - FAE  
e-mail: mclarafrota@bol.com.br

### Resumo

Esse trabalho busca mapear as dificuldades de leitura e redação do texto didático matemático, destacando algumas possíveis causas dessas dificuldades, junto a alunos de um curso de licenciatura.

Os instrumentos metodológicos consistiram em um questionário aplicado a alunos de um curso de licenciatura e produções desses alunos, selecionadas dentre o conjunto de atividades desenvolvidas em uma disciplina de prática de ensino.

Os resultados da pesquisa parecem confirmar as hipóteses de que o livro didático de matemática é pouco e mal utilizado pelos alunos. A estratégia de aprendizagem matemática através do diálogo com o texto didático é, de certa forma, inviabilizada, porque a aula expositiva tradicional parece continuar ocupando um lugar de destaque entre os procedimentos didáticos adotados. A pesquisa aponta a necessidade de uma maior atenção ao desenvolvimento das habilidades de recepção e produção do texto matemático junto a alunos de licenciatura.

### Introdução

Alguns questionamentos básicos fundamentaram o desenvolvimento dessa pesquisa. Que papel desempenha hoje o texto didático? De que maneira o professor de matemática se apropria desse instrumento? E o aluno? Até que ponto o texto didático matemático se revela como um instrumento de aprendizagem?

Para tais questões instigadoras algumas respostas eram esboçadas:

- o livro didático de matemática é pouco e mal utilizado pelos alunos;
- a estratégia de aprendizagem matemática através do diálogo com o texto didático é dificultada, porque a aula expositiva tradicional continua ocupando um lugar privilegiado entre os procedimentos didáticos adotados, prevalecendo junto a professores uma concepção da matemática como corpo de conhecimentos prontos, a serem transmitidos.

Os instrumentos metodológicos utilizados para responder a tais indagações consistiram em: um questionário aberto, de 8 perguntas, aplicado a 37 alunos de um curso de licenciatura, correspondendo a 67% do total de alunos de duas turmas de prática de ensino; um pequeno texto didático, elaborado individualmente ao final do semestre letivo, selecionado de um banco de produções e registros, montado a partir de um conjunto de atividades desenvolvidas com as duas turmas.

A pesquisa fundamenta-se na necessidade de que o aluno em formação para a docência, adquira o que chamo de *letramentos matemáticos*.

Letramento é aqui entendido como a capacidade de ler, interpretar e comunicar idéias de modo oral ou escrito, como:

Resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e escrita. O estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita e de suas práticas sociais. (Soares, 2000, p.39).

O letramento transcende a alfabetização, uma vez que pressupõe um uso social da leitura e da escrita, uma prática da leitura e da escrita, que conduz a respostas às demandas sociais de leitura e escrita (Soares, 2000).

Considerada a multiplicidade de habilidades que constituem o letramento matemático, bem como o complexo de conhecimentos e crenças específicos do campo da matemática, faço a opção de considerar letramentos matemáticos, no plural e não no singular, fundamentado-me em Wagner<sup>1</sup>, citado por Soares (2000, p.81).

Ser letrado em matemática significa, assim, ter desenvolvido letramentos múltiplos, quanto às linguagens matemáticas e quanto à diversidade de conhecimentos: aritmético, algébrico, geométrico, estatístico, entre outros. É nessa perspectiva que se insere essa pesquisa, bem como a proposta de atuação na formação de docentes, capazes de desenvolver junto a seus alunos tais letramentos matemáticos.

### O uso do texto didático

Os alunos responderam a um questionário aberto de 8 itens, dentre os quais três indagavam sobre o uso do livro didático de matemática, buscando verificar a efetiva utilização do mesmo pelo aluno de licenciatura, no seu próprio curso, num primeiro momento e pelo professor do ensino fundamental e médio, segundo a ótica desse mesmo aluno de licenciatura, quando realizando o seu programa de estágios.

Os resultados apontam que, de modo geral o texto didático é usado com regularidade por 81% dos alunos, sendo de apenas 5% o percentual de daqueles que alegaram não ter praticamente utilizado livros didáticos em seu curso de licenciatura.

Pode-se verificar que há uma espécie de incorporação do livro didático à disciplina, ou seja, esse livro passa a não ter autoria, confunde-se com a disciplina. Indagados sobre o livro didático que mais gostaram de usar no curso, na sua maioria, os alunos indicaram não o título, ou autor do livro, mas a disciplina, sendo principalmente citadas: Geometria Plana, Fundamentos da Matemática Elementar, Cálculo, Álgebra Linear e Física.

---

<sup>1</sup> WAGNER, D. A. Functional literacy in Moroccan school children. *Reading Research Quarterly*, v.26, n.2, p. 259, 1986.

Se por um lado, tal fato pode evidenciar uma lacuna, ou desinteresse, o aluno não sabe o nome do seu livro texto, por outro, pode traduzir o fato de que professor e aluno interagindo com o livro o reescrevem e se transformam em autores, a tal ponto que o texto perderia, assim, sua identidade inicial. Uma alternativa opcional de interpretação seria a de que professores e alunos atribuem ao livro didático um valor quase bíblico, de repositório de verdades absolutas e normas inquestionáveis. Assim o livro didático pode ser confundido com a disciplina, da mesma forma que a bíblia pode ser confundida com a religião. Nessa perspectiva o livro didático perderia sua autoria; se a verdade é absoluta, ela não tem dono. Essas são interpretações possíveis, que suscitam, talvez, uma nova questão de pesquisa.

Sistematizadas as respostas relativas ao uso do livro didático nas aulas de matemática de escolas do ensino fundamental e médio, frutos da observação dos alunos como estagiários em salas de aula de escolas do ensino fundamental e médio, consta-se sobretudo a pouca utilização e/ou a inadequação do uso do texto didático.

Uso do livro didático de matemática observado no estágio(%)	
Pouco uso	81
Inadequação do uso	81
Falta de livros	38
Livro não atende às necessidades	81
Importância do livro	29
Professor não se prender a um só livro	38
Pouca importância atribuída ao livro pelo aluno	14

Como se explicaria esse pouco, ou inadequado, uso do livro didático? O fato de se tratar de um questionário aberto permitiu identificar alguns dos motivos apontados, segundo a ótica dos alunos pesquisados.

Alguns alunos destacam os perigos do professor se prender a um único livro, tanto para em uso na sala de aula, com os estudantes, como para o preparo de suas aulas:

*O livro didático a meu ver serve de “muleta” para professor. Ele fica preso ao livro e não inova suas aulas.*

*O livro é usado, geralmente, única e exclusivamente como um “tampa buraco”, isto é, sem uma esquematização prévia ou como um recurso de desenvolvimento intelectual.*

*Como estagiária observei que alguns professores adotam um livro e outros não. Na verdade, achei muito mais interessantes as aulas sem o livro, pois a abordagem variava, o estilo e a aula ficava bem mais atraente. O problema é que o livro é mal utilizado, serve como refúgio quando o professor não prepara a aula(não estou generalizando, mas foi o que observei).*

Experiências positivas como estagiários, levaram alguns estudantes a perceber a importância do livro didático:

*No estágio observei que quando o professor sabe usar o livro didático ele se torna eficaz e sobretudo um bom companheiro para o discente. Mas não podemos nunca deixar que o livro seja a ferramenta principal do docente, mas sim um apoio e um recurso a mais para a prática pedagógica.*

Apesar das políticas de divulgação do livro didático e da disponibilização do mesmo para a população estudantil, há escolas de ensino médio, onde os alunos não dispõem de livros para estudar.

*Nas escolas públicas não há livros suficientes para todos os alunos, então os professores não utilizam muito. O livro poderia ser melhor utilizado se houvesse bibliotecas com livros para todos os alunos, de modo que os alunos pudessem acompanhar a aula, que seria melhor explorada.*

Para alguns dos alunos o problema reside na qualidade do livro didático, que deixa muito a desejar.

*O livro didático oferece ao aluno um conhecimento abstrato e pronto, desvinculado da realidade, cuja aprendizagem tem muitas vezes o objetivo de fazer exercícios, tendo como base exemplos já apresentados, tirando a oportunidade do aluno de compreender o conteúdo para depois aplicá-lo.*

Estariam tais falhas restritas ao livro, ou se caracterizariam mais como falhas do trabalho docente desenvolvido? Seria o livro o desencadeador da apresentação de uma matemática pronta, ou a aula do professor uma adaptação do livro a uma concepção prévia de matemática como produto?

O mau uso do livro didático é apontado significativamente, salientando-se as observações relativas à utilização do mesmo, apenas como fonte de indicação de exercícios a serem resolvidos. Por esse motivo, talvez, muitos alunos, apesar de receberem o livro, não o levam para a escola e se limitam a copiar em casa as respostas dos exercícios, alegando assim a realização da tarefa proposta pelo professor... o desenvolvimento do problema... foi feito “de cabeça”, é a justificativa imediata.

As respostas destacadas não pretendem uma generalização, ou inferências sobre a utilização do texto didático. Apenas salientam pontos que alertam para o fato, por exemplo, de que políticas de incentivo e disseminação do livro didático demandam um tempo e condições eficazes para que atinjam a sala de aula, dentre essas talvez a mais importante: programas de capacitação continuada do professor, com vistas à utilização adequada do texto didático, entre outros instrumentos pedagógicos.

Os resultados não são conclusivos sobre a hipótese inicialmente considerada, quanto à predominância de aulas tradicionais expositivas, ou de um trabalho docente centrado na matemática como produto. Entretanto, face ao percentual de 81% das respostas dos alunos sobre o pouco ou mau uso do livro didático nas escolas de ensino fundamental e médio junto às quais fizeram seus estágios e a partir de algumas das

respostas anteriormente salientadas, pode-se concluir que a prática docente observada não se conforma de acordo com os padrões de desempenho esperados, do professor de matemática. Parte dos desacertos configura-se, provavelmente, como um apego à aula expositiva, onde naturalmente o livro didático é perfeitamente dispensável, ou onde o incentivo a um aluno ouvinte pode espelhar uma meta de que a matemática seja trabalhada como um conjunto de verdades prontas.

#### De leitor a autor

De um modo geral os alunos estudados têm consciência do papel do livro didático e apontam qualidades do mesmo, frutos de sua vivência como alunos, ou alguns, já como professores.

Qualidades do texto didático(%)	
Relativas à estruturação/coerência/abrangência do texto	
Clareza	46
Objetividade	24
Correção	19
Rigor matemático	27
Adequação dos exercícios	32
Promoção do desenvolvimento do raciocínio	16
Relação com o cotidiano	38
Interlocução com a História da Matemática	16
Interlocução com outras áreas do conhecimento	8
Relativas à linguagem/apresentação	
Simplicidade	57
Objetividade	19
Motivação/Introdução	24
Ilustração	27
Tamanho do texto/explicações	16

A partir da análise dos dados do questionário, constata-se ainda que os alunos justificam os problemas que encontram na redação de um texto matemático, sobretudo, como falta de habilidade no uso de uma linguagem adequada (35%) e dificuldades na própria estruturação do texto (54%). Com um percentual de 14% aparece a preocupação em como redigir um texto que interaja com o leitor e em como iniciar a conversa com tal leitor.

Conforme já dito, além do questionário, a partir do qual foram processadas e sintetizadas as conclusões anteriormente expostas, selecionou-se, do conjunto de atividades desenvolvidas com esses alunos, o registro de um texto didático matemático, elaborado individualmente, em sala, ao final do semestre letivo. Para sua redação os

alunos fundamentavam-se em um capítulo teórico definido e estudado previamente, escolhido dentre um dos capítulos da coleção A Matemática do Ensino Médio, publicada pela Sociedade Brasileira de Matemática. A tarefa consistia em escrever um pequeno texto didático, versando sobre um tópico do capítulo, destinado a alunos do ensino médio.

Adotou-se para a análise dos dados as categorias de qualidade do texto didático, apontadas pelos próprios alunos, em resposta ao questionário, excluídas aquelas não adequadas à tarefa desenvolvida. Procurou-se classificar os textos, verificando se determinada característica estava presente em todo o texto (S), ou apenas em parte (P), ou se a característica não era respeitada (N).

Qualidades do texto didático dos alunos (%)			
Relativas à estruturação/coerência/abrangência do texto			
	S	P	N
Clareza	57	37	6
Objetividade	60	34	6
Correção	50	47	3
Rigor matemático	43	48	9
Promoção do desenvolvimento do raciocínio	39	40	21
Relação com o cotidiano	31	6	63
Relativas à linguagem/apresentação			
Simplicidade	65	32	3
Objetividade	51	43	6
Motivação/Introdução	32	3	65

Um número representativo de alunos foi capaz de lançar mão de uma linguagem objetiva e simples, qualidades traduzidas também na própria estruturação do texto, embora o mesmo mantivesse, na maior parte das vezes, uma estrutura tradicional, muito técnica, presente na grande maioria dos textos didáticos de matemática, num passado bastante recente. Cerca de 30% dos alunos se preocuparam em tornar o texto motivador, partindo de um problema ou buscando uma ponte com estudos anteriores, para retomar conceitos de uma nova maneira, ampliando e enriquecendo conteúdos supostamente já desenvolvidos.

Falhas no processo de ensino e aprendizagem evidenciaram dificuldades na redação, que refletem o pouco hábito em redigir, em traduzir através da linguagem escrita as idéias matemáticas, bem como algumas impropriedades na expressão da matemática através da linguagem formal simbólica. Alguns textos se mostraram confusos, indicando talvez que os conceitos matemáticos não foram devidamente construídos pelos próprios alunos, ou que tais alunos apresentavam obstáculos à realização da tarefa de elaboração

do texto, decorrentes de um despreparo para expor as idéias de modo escrito. É possível que diante de uma questão matemática a ser resolvida, esse aluno não apresentasse problemas na utilização do conceito matemático. Sua dificuldade seria assim caracterizada como uma dificuldade de explicação, de comunicação das idéias, evidenciando uma não apropriação da escrita matemática.

Algumas definições são incompletas, indicando, talvez, falta de traquejo ao lidar com a matemática, dentro de parâmetros mínimos de rigor. A não apropriação da escrita, a dificuldade em transitar entre as várias linguagens matemáticas e os erros conceituais são, pois, falhas, que se conformam como lacunas no desenvolvimento dos múltiplos letramentos matemáticos.

## Conclusões

O texto didático desempenha um papel fundamental na condução do trabalho docente e tal premissa tem orientado toda uma política do MEC, no sentido de sua melhoria e adequação aos Parâmetros Curriculares Nacionais, às orientações do Exame Nacional do Ensino Médio, bem como às diretrizes curriculares dos cursos de licenciatura.

Os resultados obtidos na pesquisa confirmam a posição de Lajolo(1996) de que o texto didático configura-se como quase um manual do usuário. Considerando-se a realidade brasileira educacional, tal texto torna-se por muitas vezes a fonte única, onde o professor busca subsídios tanto teóricos, quanto pedagógicos sobre o que ensinar e o como ensinar.

Segundo (Dante, 1996) muitos professores, por não terem acesso a outros materiais instrucionais, tornam-se, de certo modo, escravos do mesmo. A expressão “bitolado” é empregada por um dos alunos pesquisados, ao expressar a dependência do do livro didático, mas explicada não pela impossibilidade do professor ter acesso a outros materiais, mas pelo desinteresse do mesmo no preparo da aula.

A meu ver os fatos destacados são preocupantes, uma vez que o livro didático pode induzir a uma concepção de matemática, a uma concepção do que é aprender matemática e do que é ensinar matemática, bem como do papel da mesma na formação do estudante. Tais concepções podem ser determinantes na configuração de uma prática docente: uma matemática mais ou menos flexível, uma matemática produto ou processo, uma matemática vista como objetivo em si e que, portanto, só se justifica em termos do

volume de conteúdos tratados, ou uma matemática que visa entender e explicar melhor o mundo.

Um ensino com vistas ao desenvolvimento da autonomia e da auto-regulação deve possibilitar ao aluno ir além do texto didático, deve levá-lo a ser capaz de ousar e criar, de propor situações-problema enriquecedoras, que se transformem em instrumentos de aprendizagem matemática. Se, por um lado, o texto didático é fundamental ao exercício docente, por outro lado, o texto não dispensa o professor. Tal fato, apontado na pesquisa, transparece em algumas propostas mais inovadoras de textos didáticos, onde, por exemplo, os aspectos de sistematização e formalização do conteúdo matemático são pensados como um trabalho a ser desenvolvido coletivamente, alunos e professor.

O texto didático é um instrumento de aprendizagem, uma tecnologia que, embora passível de constantes avanços e aperfeiçoamentos não se basta, pois é sempre condicionada à maneira como é empregada, à maneira com que aluno e professor se apropriam da mesma, fruto do espectro de valores e concepções da matemática e da aprendizagem matemática desses leitores ao reescreverem o texto.

Um caminho viável para a instrumentação do docente, no uso do texto didático e mais ainda na própria elaboração conceitual e ordenação dos conteúdos matemáticos, seria, portanto, incentivar atividades, que exigissem do licenciando o desenvolvimento de habilidades de leitura e redação do texto matemático. Ao se tornar professor de matemática, o aluno precisa ter desenvolvido a capacidade de ler, interpretar e comunicar idéias de modo oral e escrito, ou seja ter desenvolvido os múltiplos letramentos matemáticos.

#### Referências Bibliográficas

- DANTE, L. Livro didático de matemática: uso ou abuso. *Em Aberto*, Brasília, n.69, p.83-90, jan./mar.1996.
- LAJOLO, M. Livro didático: um quase manual de usuário. *Em Aberto*, Brasília, n.69, p.3-9, jan./mar.1996,.
- SOARES, M. *Letramento: um tema em três gêneros*. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica. 200. 125p.