

## CONTEÚDOS DOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA: RAZÕES SOBRE DIFICULDADES

*Vinicius Sanches Tizzo (G-UFMS)<sup>1</sup>  
Anderson Afonso da Silva (PG-UNESP)<sup>2</sup>  
Silvia Regina Vieira da Silva (UNESP)<sup>3</sup>*

### Resumo

Neste artigo pretendemos compartilhar parte de uma pesquisa que teve como referência os conteúdos que os professores de matemática da rede de ensino público de Paranaíba – MS têm dificuldade de ensinar, ou o aluno de aprender; o nosso objetivo foi identificar a razão desta dificuldade. Para tanto guiamo-nos pelos princípios da pesquisa qualitativa, sendo que a análise foi fundamentada na fenomenologia (análise ideográfica). Assim, associamos as dificuldades mencionadas anteriormente ao fato do aluno não ter assimilado conteúdos vistos em anos anteriores, à falta de tempo do professor, ao fato do aluno ter dificuldades para interpretar textos e à falta de preparo do professor para lidar com situações novas. E, apesar de não enunciar algum conteúdo em particular, a maioria dos entrevistados afirmou utilizar livros didáticos para preparar aula. Logo, acreditamos que as dificuldades, do aluno ou do professor, são sanadas através do livro didático.

**Palavras-chave:** Formação continuada. Pesquisa qualitativa. Conteúdos matemáticos

### Introdução

Esta pesquisa foi guiada pelo Plano de Trabalho “O professor de matemática e os conteúdos dos livros didáticos”, sob responsabilidade de Vinicius Sanches Tizzo – PIBIC/UFMS/2008-2009 – e contou com a colaboração de integrantes do Grupo Matemática e Educação.

Consideramos como questão geradora: quais os conteúdos que o professor de matemática da rede pública de ensino de Paranaíba-MS tem mais dificuldade de transmitir, ou o aluno de compreender, e como este professor utiliza o livro didático para suprir essas dificuldades? Assim, a partir da análise de entrevistas realizadas com professores de Matemática da Rede Pública de Ensino de Paranaíba-MS, buscamos identificar a razão desta dificuldade.

Para efetivar tal análise utilizamos a fenomenologia (análise ideográfica) e, no que diz respeito à pesquisa qualitativa, nosso referencial foi Lüdke e André (1986).

A opção por “ouvir” professores de matemática da rede de ensino público de Paranaíba – MS através de entrevistas surgiu dos indícios levantados durante contatos informais com tais professores. Como afirma Giani (2004), muitos professores baseiam-se no livro didático como única referência para o ensino em sala de aula. A autora afirma que os professores têm que saber usar suas concepções, pois as mesmas podem ajudá-los ou prejudicá-los. E ratifica que os professores têm essas compreensões como base ao iniciar sua carreira em sala de aula, com isso ele se orienta em sua própria formação. A autora afirma,

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Matemática/UFMS/Paranaíba, integrante do Grupo de pesquisa Matemática e Educação (CNPq).

<sup>2</sup> Aluno Especial PPGEM – Educação Matemática/UNESP/Rio Claro, ex-integrante do Grupo de Pesquisa Matemática e Educação (CNPq).

<sup>3</sup> Professora do Departamento de Matemática/FEIS/UNESP.

ainda, que a concepção que um professor de matemática tem em sua prática pedagógica revela os significados que o mesmo teve enquanto estudava.

Assim, por meio da fenomenologia (análise ideográfica), considerando Hiratsuka (2003) como referência, efetivamos a análise dos dados coletados. Ou seja, desenvolvemos esta pesquisa com a identificação de unidades de significado contidas na fala dos entrevistados, considerando a utilização do livro didático como fenômeno.

## 1. Procedimentos Metodológicos

Tomando como referência os conteúdos que os professores de matemática da rede de ensino público de Paranaíba – MS tem dificuldade de ensinar, ou o aluno de aprender, o nosso objetivo principal foi identificar a razão desta dificuldade.

Para tanto optamos por “ouvir” os professores de Matemática por meio de entrevistas, que, segundo Lüdke e André (1986), possui vantagens sobre as outras técnicas de coleta de dados por permitir ao entrevistador a captação imediata e corrente da informação desejada. Mas, as autoras chamam a atenção com relação à postura do entrevistador, que deve desenvolver capacidade de ouvir atentamente, estimulando o fluxo natural de informações por parte do depoente, tomando o devido cuidado para que esta estimulação não force o rumo das respostas dos depoentes e, sim, sirva como estímulo para que o entrevistado se sinta seguro e tenha confiança no entrevistador.

Uma entrevista bem-feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais [...] quase todos os autores, ao tratar da entrevista, acabam por reconhecer que ela ultrapassa os limites da técnica, dependendo em grande parte das qualidades e habilidades do entrevistador. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 34-6).

As autoras, ainda, mostram que o tipo de entrevista mais usada por pesquisadores em educação é aquela que não segue uma estrutura pré-estabelecida, aquelas que têm esquemas mais livres. Porém, em nossa pesquisa foi estabelecido um roteiro de questões, e isto, em nossa opinião, não trouxe prejuízos à pesquisa, pois mesmo com uma estrutura pré-estabelecida, demos liberdade aos entrevistados para falarem sobre assuntos relacionados ao tema e que não estavam explícitos no roteiro.

Ainda com relação ao roteiro, nós, enquanto integrantes do grupo de pesquisa Matemática e Educação, tivemos a oportunidade de discutir várias questões em grupo. E, considerando que estava previsto nos planos de trabalho (O professor de matemática e os conteúdos dos livros didáticos / A seleção do livro didático segundo o professor de matemática da rede de ensino público de Paranaíba-MS) entrevistas com os professores de matemática da rede pública de ensino de Paranaíba-MS sobre o mesmo tema, livro didático, optamos por elaborar um único roteiro com questões que contemplassem as duas pesquisas. Assim, evitamos “incomodar” os professores duas vezes. É importante destacar que foram encontradas unidades de significado em questões previstas para o outro plano de trabalho.

A par de nossos propósitos, demos início à elaboração de um roteiro de entrevista que tinha como principal objetivo, entender como o livro didático era utilizado, principalmente no que diz respeito aos conteúdos por ele abordado.

Inicialmente, guiamo-nos pelos principais aspectos da pesquisa: o professor de matemática e os conteúdos dos livros didáticos, o professor de matemática e a escolha do livro didático.

Mas, o roteiro foi finalizado, considerando principalmente nossa questão geradora da pesquisa, a saber: Quais os conteúdos que o professor de matemática da rede de ensino

público de Paranaíba–MS tem mais dificuldade de transmitir ou o aluno de compreender, e como este professor utiliza o livro didático para suprir essas dificuldades? Pois, *partindo de uma interrogação, olhando-a inicialmente de perspectivas que nos eram permitidas pela nossa vivência fomos dando os passos na pesquisa, sempre em torno da interrogação e, também, voltando reiteradamente a ela, interrogando-a. Esse retorno é tomado não como retrocesso, mas, ao contrário, como realimentação, como o que mostra como o que aponta para novos caminhos* (HIRATSUKA, 2003, p. 01).

Encerrado o roteiro contactamos um número expressivo de professores de matemática das redes de ensino público de Paranaíba – MS. Mas, a maioria (70%) desistiu quando soube que a entrevista seria gravada.

Considerando tais pressupostos entramos em contato com os diretores das escolas públicas de Paranaíba – MS para obter os dados pessoais dos professores, horários que poderíamos encontrá-los na escola. E, na ocasião, aproveitamos para explicitar os objetivos da nossa pesquisa.

Com os dados fornecidos pelos diretores, conseguimos entrar em contato com os professores. Num primeiro momento nos dirigimos até a escola e, através de uma conversa informal, solicitamos a cooperação dos professores para a realização das entrevistas. Ressaltamos que não forçamos a participação dos professores, mas em certos casos alguns diretores tentaram obrigar a participação, atitude que nos surpreendeu.

Uma vez efetivados os contatos com os professores, fizemos ajustes de horários entre entrevistador e entrevistado.

No dia da entrevista, antes do início de cada gravação, apresentamos os objetivos da pesquisa e como a mesma seria conduzida. Cada professor, antes do início da entrevista, assinou um termo de compromisso que tinha por objetivo manter a integridade do depoente.

Infelizmente, no decorrer de algumas entrevistas, nos deparamos com situações adversas. Por exemplo, as entrevistas foram realizadas no período diurno e, como estávamos em período eleitoral, ficamos sujeitos a propagandas volantes. Além disso, obras públicas, intervenções de terceiros e locais inadequados ocasionaram pequenos transtornos. Mas, nada que prejudicasse a pesquisa.

Os professores que se dispuseram a participar da entrevista não demonstraram resistência ao responder as perguntas propostas. Nos casos em que percebemos que o professor apresentava certo desconforto com o ato da entrevista, buscamos, através de conversa amigável, deixá-lo mais à vontade.

Algo que também nos chamou a atenção foi o fato de que, no decorrer das entrevistas, alguns depoentes fugiram do foco de nossa pesquisa (os conteúdos do livro didático). Nesses momentos, os entrevistadores buscaram, com calma, retornar ao roteiro.

Também, no decorrer das entrevistas, os entrevistadores aproveitaram momentos propiciados pelos entrevistados para indagar assuntos que envolvessem a utilização do livro didático e que não constavam no roteiro; sempre com o devido cuidado de não colocar palavras na boca do entrevistado. E quando a investigação era desviada do foco, principalmente pela necessidade dos entrevistados se apropriarem da situação para fazerem menção à situação política da cidade, os entrevistadores com muita cautela, buscaram focalizar novamente a entrevista.

Depois de encerradas as entrevistas, iniciamos as transcrições, literais, das mesmas. Vale destacar que, muitas vezes, o trabalho de transcrição foi exaustivo devido à quantidade de detalhes de cada testemunho. Em diversos momentos, com um mesmo depoente, foi necessário revermos a gravação várias vezes para identificar o que estava sendo dito. Contudo, mesmo com algumas dificuldades, o ato de transcrever foi de grande valia, pois nos fez recordar o momento da entrevista.

Nesta primeira transcrição buscamos relatar peculiaridades da fala de todos os depoentes, fazendo, inclusive, anotações posteriores às entrevistas relacionadas ao comportamento dos entrevistados durante os depoimentos; fizemos ressalvas com relação ao nervosismo ou até mesmo com a impaciência apresentada pelo entrevistado devido à quantidade de perguntas. Por exemplo, um professor no dia marcado, momentos antes de iniciarmos a entrevista, sentiu um mal estar e teve que ser encaminhado ao serviço médico da cidade. Mas num outro dia efetivamos a entrevista. Estas anotações serviram, posteriormente, de suporte à análise das entrevistas, especificamente na identificação das unidades de significado, pois

o entrevistador precisa estar atento não apenas (e não rigidamente, sobretudo) ao roteiro preestabelecido e às respostas verbais que vão obtendo ao longo da interação. Há toda uma gama de gestos, expressões, entonações, sinais não-verbais, hesitações, alterações de ritmo, enfim, toda uma comunicação não verbal cuja captação é muito importante para a compreensão e a validação do que foi efetivamente dito. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 36).

## 2. Análise Ideográfica

A análise das entrevistas foi baseada em técnicas da fenomenologia que é, simultaneamente, um “método” e uma “maneira de ver”. “Ambos se encontram estreitamente relacionados, portanto o método se constitui mediante uma maneira de ver e esta é possibilitada pelo método”. (MORA apud HIRATSUKA, 2003, p. 22). Para tanto, e para um afunilamento dos intentos da pesquisa, identificamos o elemento categórico de nossa investigação: o fenômeno (utilização do livro didático). Aliás, tal fenômeno foi identificado antes de iniciarmos as entrevistas, durante discussões relacionadas ao roteiro.

Bicudo (1999) afirma que através do fenômeno a

realidade, então, já não é tida como algo objetivo e passível de ser explicado em termos de um conhecimento que privilegia explicações da mesma em termos de causa e efeito. A realidade, porém, o que é, emerge da intencionalidade da consciência voltada para o fenômeno. [...] A realidade é o compreendido, o interpretado e o comunicado. (BICUDO, 1994, p. 18).

Considerando que

fenômeno significa o que se mostra, o que aparece, o que se manifesta à consciência. Consciência é a intencionalidade. Caracteriza-se pelo ato de estar atento a [...], dirigido para... Sua característica é dada pela atividade de estar ligada ao mundo, percebendo o que está no seu horizonte de compreensão. Nessa atividade, o sentido do mundo se constitui para o sujeito que percebe, inicialmente como intuição ou percepção do percebido, desdobrando-se em atos que levam à organização, interpretação e comunicação de dados (BICUDO, 1999, p. 28).

Depois de identificarmos o fenômeno, selecionamos alguns aspectos relacionados ao mesmo: “Ensino e aprendizagem”, “Dificuldades na utilização do livro”, “Preparação das aulas” e “Utilização nas aulas”.

Para preservar a integridade do professor entrevistado decidimos não identificar o seu nome. E, para que o entrevistado se sentisse mais à vontade, assinamos um termo em parceria com o entrevistado no qual nos comprometemos a não divulgar sua identidade. Segundo Lüdke e André (1986).

Há uma série de exigências e de cuidados requeridos por qualquer tipo de entrevista. Em primeiro lugar, um respeito muito grande pelo entrevistado. Esse respeito

envolve desde um local e horário marcados e cumpridos de acordo com sua conveniência até a perfeita garantia do sigilo e anonimato em relação ao informante, se for o caso. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 35).

Como foram realizadas oito entrevistas estipulamos os seguintes pseudônimos: A, B, C, D, E, F, G e H. Encerradas as transcrições demos início a análise das entrevistas. Para tanto utilizamos a fenomenologia (análise ideográfica). O primeiro passo foi à identificação das unidades de significado.

[...] Isto é, expressões que se destacaram como significativas quando da leitura de cada discurso sob o foco da interrogação [...] As unidades de significado são, *aos olhos do pesquisador*, unidades que expressam aspectos significativos da experiência vivida e, portanto, se inter-relacionam ao fazerem parte de uma trama real. (HIRATSUKA, 2003, p. 72-3, Grifos nossos).

Foram necessárias leituras e releituras das transcrições das entrevistas, para encontrarmos as unidades de significado, buscando, sempre, identificar aspectos que apontassem o fenômeno. Para uma melhor organização das mesmas identificamos cada uma delas por um par constituído por uma letra e um número. A letra faz referência ao discurso do depoente e o número indica a posição que ela ocupa na seqüência de unidades de significado do sujeito em questão. Por exemplo, A1, identifica a primeira unidade de significado do sujeito A.

Assim, destacamos a seguir os temas que, **na nossa perspectiva**, considerando a utilização do livro didático como fenômeno e as unidades de significado como fonte, se destacaram na fala dos depoentes:

- ❖ *Utilização de vários referenciais bibliográficos*: alguns professores, talvez por não se adaptarem ao livro escolhido, continuam utilizando o mesmo livro (escolhido noutra seleção), além de outras fontes bibliográficas;
- ❖ *Dificuldades de interpretação*: todos os professores, em dado momento da entrevista, fizeram menção à dificuldade de interpretação das situações-problema contidas no livro selecionado. Essa dificuldade, segundo os professores, justifica a procura de outras referências;
- ❖ *Defasagem originada das séries anteriores*: a maioria dos professores relaciona a dificuldade, por parte dos alunos, em relação a determinados conteúdos, à “falha pedagógica” das séries iniciais. Segundo o discurso de alguns professores, os seus alunos não aprendem determinados conteúdos porque não assimilaram conceitos que deveriam ter sido vistos em séries anteriores;
- ❖ *Reconhecimento de limitações*: É destaque, no discurso de alguns depoentes, a dificuldade que possuem ao abordarem alguns conteúdos matemáticos contidos nos livros didáticos. Todavia, esses professores reconhecem que não buscam aperfeiçoamento. Alguns se justificam pela falta de tempo, indisponibilidade de cursos de capacitação e falta de recursos financeiros;
- ❖ *Falta de maturidade dos alunos*: a maioria dos professores afirma que os alunos apresentam dificuldades no entendimento de alguns conteúdos matemáticos (abstratos), pela falta de comprometimento dos alunos.

- ❖ *Utilização de resumos*: a maioria dos professores prefere utilizar resumos de conteúdos do livro ao ministrarem aulas, ao invés de utilizarem o livro.

Para finalizar, vale à pena fazermos uma ressalva. Ao elaborarmos o roteiro de entrevista pretendíamos “ouvir” dos professores conteúdos específicos, como equações, trigonometria, etc. Mas, com exceção de um professor, não obtivemos êxito. Conseguimos indícios relacionados às razões da(s) dificuldades(s) que o professor tem ao ensinar (ou o aluno de aprender) conteúdos matemáticos de uma forma geral.

## Conclusão

Desenvolvemos esta pesquisa (qualitativa), tomando como referência os conteúdos que os professores de matemática da rede de ensino público de Paranaíba – MS tem dificuldade de ensinar, ou o aluno de aprender, a partir da análise de entrevistas realizadas com esses professores, buscando identificar a razão desta dificuldade. Para efetivar tal análise utilizamos a fenomenologia (análise ideográfica).

Assim, com base na análise realizada, percebemos que a maioria dos professores tem dificuldade de lidar com situações-problema por não terem desenvolvido habilidades para tanto. Além disso, apesar de reconhecer limitações, a maioria dos entrevistados não traz para si parcela de responsabilidade com relação à dificuldade de aprendizagem do aluno. Chegam a atribuir responsabilidade a outros professores, aos alunos, mas não se incluem. Ainda, considerando que a maioria dos professores entrevistados utiliza o livro didático como referência, chama a atenção não terem enunciado um conteúdo específico (contido no livro) relacionado à dificuldade de ensinar, ou o aluno de aprender.

Então, tomando como referência o discurso dos entrevistados, podemos associar as dificuldades listadas anteriormente ao fato do aluno não ter assimilado conteúdos vistos em anos anteriores, à falta de tempo do professor, ao fato do aluno ter dificuldades para interpretar textos e à falta de preparo do professor para lidar com situações novas. E, apesar de não enunciar algum conteúdo explícito, a maioria dos entrevistados afirmou utilizar livros didáticos para prepararem aula. Logo, acreditamos que as dificuldades, do aluno ou do professor, são sanadas através do livro didático.

Concluindo, o professor, ao elaborar resumos, explicita uma forma de apropriação criativa do livro didático, base para a estruturação de um material próprio. Mas, ao resistir utilizar outro livro e demonstrar dificuldades na utilização do livro didático selecionado – uma variável nova em um contexto, aparentemente não estável – “deixa no ar” a possibilidade de que algo está com problema. Sendo assim, tais professores necessitam de ações que possibilitem uma reflexão a respeito, para, posteriormente, vivenciarem ações relacionadas à utilização do livro didático, via conteúdos.

## Referências Bibliográficas

BICUDO, M. A. V. Filosofia da Educação Matemática: um enfoque fenomenológico. In: \_\_\_\_\_. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP (Seminários e Debates), 1999. v. 1. p. 21-43.

CARVALHO, C.; INFORSATO, E. do C.; MONFREDINI, I. Reforma do Estado e da

Educação no Brasil Contemporâneo. In: VIII CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES. Modos de ser educador: Artes e Técnicas –

Ciências e Políticas, 2005, Águas de Lindóia -SP. Textos Gerados-Resumos do VIII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores. São Paulo: Unesp, 2005. p. 77-89.

GIANI, L. M. C. C.; GARNICA, A. V. M. Concepções de Professores de Matemática: considerações à luz do processo de escolha de livros-texto. In: VIII ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (EBRAPEM), 2004, Londrina. *Anais VIII EBRAPEM*, 2004.

HIRATSUKA, P. I. *A Vivência da Experiência da Mudança da Prática de Ensino de Matemática*. 2003. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociência e Ciências Exatas, Universidade do Estado de São Paulo, Rio Claro, SP, 2003.

HÖFLING, M. E. Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o programa nacional do livro didático, 70. *Educação e sociedade*, ano XXI, abril. 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA, 1986.

SANTOS, J. C. et al. Análise Comparativa do Conteúdo Filo Mollusca em Livros Didáticos e Apostilas do Ensino Médio de Cascavel, *Ciência e Educação*, Paraná, v. 13, n.3, p.311-322, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n3/a03v13n3.pdf>>. Acesso em: maio 2009.