

AS ABORDAGENS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRESENTES EM LIVROS DIDÁTICOS PARA OS ANOS INICIAIS

PROBLEM SOLVING APPROACHES IN COURSE BOOKS FOR BEGINNERS

Elizangela da Silva Galvão*

Adair Mendes Nacarato**

.....

Resumo

Este artigo traz os resultados de uma pesquisa que visou identificar e analisar as concepções de resolução de problemas presentes em livros didáticos destinados aos anos iniciais do ensino fundamental. A partir do mapeamento das coleções solicitadas pelos professores da rede municipal de Itatiba/SP ao PNLD, foram selecionadas para análise as três mais indicadas. Inicialmente foi realizada uma análise quantitativa visando identificar a intensidade com que a resolução de problemas aparece em cada coleção e em cada campo da matemática, para, em seguida, proceder a uma análise qualitativa, centrando-se principalmente nas concepções e nos tipos de problemas. A análise evidenciou as diferentes compreensões sobre o que é resolução de problemas.

Palavras-chave: resolução de problemas; livro didático; matemática nos anos iniciais.

Abstract

This paper shows the results of a research that aimed at identifying and analysing problem solving conceptions present in course books for the initial years of *Ensino Fundamental* (Secondary School). Based on the mapping of course book collections requested by teachers from the municipal schools from Itatiba/SP to *PNLD* (National Program of the Didactic Books from the Ministry of Education), three of the most selected books were chosen for this analysis. Initially, a quantitative analysis was carried out to identify how intensively problem solving situations appeared in each course book collection and in each Maths field of work. Following that, a qualitative analysis focused mainly on the conceptions and types of problems. The analysis evidenced the different understanding about what is resolution of problems.

Keywords: problem solving; course books, mathematics for beginners.

.....

Introdução

Desde a década de 1980, as reformas curriculares têm enfatizado a necessidade de que a resolução de problemas ocupe um papel central nos currículos de Matemática. No entanto, sabe-se que os documentos curriculares nem sempre chegam até o professor. Este, na maioria das vezes, tem como única fonte de referência o livro didático — daí nossa opção por tomá-lo como objeto de análise.

*Graduanda em Pedagogia; bolsista PIBIC, Universidade São Francisco, Itatiba/SP. E-mail: elizangela.galvao@bol.com.br

**Docente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Universidade São Francisco, Itatiba/SP. E-mail: adamn@terra.com.br

Considerando que os livros didáticos vêm passando pela avaliação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), partimos da hipótese de que a avaliação tem sinalizado para a necessidade de uma abordagem, por parte dos autores dos livros didáticos, coerente com as discussões teóricas sobre resoluções de problemas. Assim, o foco desta pesquisa foi analisar como alguns livros didáticos vêm propondo a resolução de problemas.

No presente texto trataremos, inicialmente, uma discussão sobre algumas concepções de resolução de problemas; em seguida, descreveremos os procedimentos metodológicos da pesquisa e apresentaremos a análise de três coleções de livros didáticos.

A resolução de problemas na educação básica: algumas reflexões

Quando se fala em resolução de problemas, não há como desconsiderar o trabalho de Polya (1997). Este autor enfatiza que resolver problemas faz parte exclusivamente da natureza humana e caracteriza o homem como um animal que “resolve problemas”. Para ele, resolver problemas é “a realização específica da inteligência, e a inteligência é um dom específico do homem” (Ibidem, p. 2).

A resolução de problemas sempre esteve presente nos currículos de matemática, mas apresentou-se com concepções diferentes nos diversos períodos históricos. Numa perspectiva tecnicista — tendência presente na educação brasileira nas décadas de 1960 e 1970 —, a resolução de problemas consistia num simples exercício de fixação, reprodução e memorização de um conteúdo já trabalhado pelo professor. Assim, após o ensino de um determinado conteúdo, o professor propunha aquilo que julgava ser “problema” para o aluno resolver.

Tal perspectiva vem sofrendo mudanças a partir das reformas curriculares da década de 1980. A resolução de problemas passou a ser focalizada como metodologia de ensino. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), por exemplo, ao trazerem a resolução de problemas como um dos possíveis caminhos para fazer matemática, consideram que essa metodologia deve ser o ponto de partida para ensinar matemática, ou seja, o aluno deve ser colocado em contextos para os quais necessite criar estratégias de resolução. Nesse sentido, o documento aponta que “um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível no início, no entanto é possível construí-la” (Ibidem, p. 32).

Mais recentemente, o documento curricular do estado de São Paulo – “Expectativas de aprendizagem” – traz implicitamente a importância da resolução de problemas: “o aluno é agente da construção de seu conhecimento quando, numa situação de resolução de problemas, ele é estimulado a estabelecer conexões entre os conhecimentos já construídos e os que precisa aprender” (SÃO PAULO, s.d., p. 1).

Do ponto de vista da pesquisa, vários são os pesquisadores que vêm se dedicando a essa temática. Van De Walle (2009), por exemplo, considera que um problema é algo que não sabemos resolver, porém estamos interessados em consegui-lo. É uma tarefa que não possui métodos ou técnicas prescritas nem a percepção de uma regra para chegar ao resultado final.

Discutir resolução de problemas não é tarefa simples, visto que há muita polissemia em torno desse conceito. Apoiamo-nos em duas perspectivas teóricas, bastante próximas: Branca (1997) e Mendonça (1993). Em síntese, esses autores trazem três perspectivas para a resolução de problemas:

1) resolução de problemas como uma habilidade básica. Essa perspectiva é a mais usual, principalmente nos processos avaliativos, embora a própria compreensão do conceito de habilidade básica não seja consensual entre os educadores matemáticos. “Para a maior parte, as habilidades básicas restringem-se às habilidades que podem ser facilmente avaliadas por testes escritos (preferivelmente usando um formato de múltipla escolha)” (BRANCA, 1997, p. 7). Para Mendonça (1993), tal perspectiva é considerada como uma meta final; nela se expõe a teoria matemática e utilizam-se situações-problema, a fim de fixar o conteúdo aplicado em sala de aula;

2) resolução de problemas como um processo. Nessa perspectiva, a essência está nos métodos, nos procedimentos e nas heurísticas – estratégias de raciocínio – utilizadas na resolução de problemas. Para Mendonça (1993), nessa concepção, a resolução de problemas é utilizada como meio para obter o desenvolvimento de estratégias de raciocínio do aluno. Os problemas são propostos com a finalidade de analisar os passos e os recursos trabalhados e usados pelos alunos. A partir dessa abordagem, procura-se melhorar as suas estratégias para a resolução de problemas;

3) resolução de problemas como uma meta. Nessa perspectiva, a resolução de problemas constitui-se no objetivo para ensinar Matemática e “independe de problemas específicos, de procedimentos ou métodos e do conteúdo matemático” (BRANCA, 1997, p. 5). De forma semelhante, Mendonça (1993) considera a resolução de problemas como um fator desencadeador do processo de construção de conceitos matemáticos, em que os problemas são propostos para auxiliar no desenvolvimento e na formação de conceitos, antes mesmo de serem apresentados por meio da linguagem matemática.

Grando (1995) considera que a ação de resolver um problema desafia e motiva o indivíduo a atingir o seu objetivo, que é o de solucionar o problema. Atingir o objetivo significa dominar, conhecer, compreender todos os aspectos presentes na ação e, portanto, produzir conhecimento.

A literatura aponta diferentes abordagens para o trabalho com resolução de problemas em sala de aula. Como nosso olhar se voltará para a abordagem dos autores de livros didáticos, julgamos oportuno identificar quais são os tipos de problemas apontados nessa literatura.

Os problemas denominados convencionais são os mais presentes nas práticas de sala de aula e nos livros didáticos. Para Diniz (2001), esses problemas têm como objetivo a aplicação e a fixação de técnicas e regras, isto é, de conteúdos trabalhados previamente. Outra característica ali presente é a falta de contextualização, no que se refere à realidade do aluno, além da linguagem utilizada, que não condiz com aquela usada por ele em seu cotidiano. Essa autora elenca outras particularidades presentes nos problemas convencionais: 1) possuem textos em forma de frases; 2) seus pará-

grafos ou diagramas são curtos; 3) aparecem sempre depois da apresentação de um determinado conteúdo; 4) no texto são explicitados todos os dados de que o leitor necessita, e esses dados geralmente aparecem na ordem em que os cálculos devem ser utilizados; 5) sua resolução dá-se através da aplicação direta de um ou mais algoritmos; 6) identificam quais operações são apropriadas para mostrar a solução e transformar as informações do problema em linguagem matemática; 6) têm como ponto fundamental a solução, que é numericamente correta, sempre existe e é única.

Há também os problemas não convencionais. Stancanelli (2001) enfatiza que o trabalho com esse tipo de problema proporciona ao aluno o contato com diferentes tipos de textos, além de desenvolver sua capacidade de leitura e análise crítica, devido à necessidade de voltar várias vezes ao texto para analisá-lo, selecionar dados que são importantes e descartar aqueles que são supérfluos, planejar o que e como fazer, encontrar e testar uma resposta para ver se ela faz sentido. A pesquisadora sugere diferentes tipos de problemas que podem ser trabalhados em sala de aula: problemas sem solução; problemas com mais de uma solução; problemas com excesso de dados; e problemas de lógica.

A literatura, além disso, propõe a elaboração de problemas por parte dos alunos, ou seja, sugere que eles possam formular questões, criando um novo problema a partir do problema dado; ou, até mesmo, elaborar um problema. Porém, nem todos os problemas convencionais podem ser utilizados para a problematização, visto que muitos são pobres e desinteressantes, tornando-se inviáveis. No processo de elaboração, o aluno participa de maneira ativa no fazer matemática que, além de desenvolver a linguagem, proporciona confiança e interesse no seu modo de pensar.

Foi com esses pressupostos que fizemos a análise dos livros didáticos.

Procedimentos metodológicos da pesquisa

A presente pesquisa visa analisar como a resolução de problemas é apresentada nos livros didáticos mais utilizados na cidade de Itatiba/SP nos primeiros anos do ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa documental (FIORENTINI; LORENZATO, 2006), cujas fontes são os livros didáticos de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental.

Para sua realização, observamos as seguintes etapas:

1. Mapeamento das coleções de livros didáticos utilizados nas escolas municipais de Itatiba/SP. Nosso interesse pelos livros adotados no município é decorrente de ali residirmos e atuarmos profissionalmente e, assim, podermos trazer elementos que possam contribuir com a comunidade e, até mesmo, com a escolha do livro didático pelos professores da rede.
2. Seleção das três coleções mais usadas, para uma análise mais detalhada e devolutiva posterior para os professores da rede municipal quanto à abordagem dada à resolução de problemas.

3. Caracterização, em forma de tabelas, de cada uma dessas coleções: título, autores, editora e existência (ou não) de Manual do Professor.
4. Análise dos seguintes aspectos: processo de avaliação pelo PNLD, a partir das resenhas contidas no Guia de livros didáticos; número de problemas propostos em cada livro da coleção; forma como esses são abordados.

Mapeamento dos livros didáticos mais utilizados na rede municipal de ensino de Itatiba/SP

Para o mapeamento das coleções dos livros didáticos adotadas no município de Itatiba, elaboramos uma carta para as escolas, em que explicitamos as intenções da pesquisa e solicitamos informações sobre as coleções escolhidas pelos professores para o ano de 2010. Vale ressaltar que essa carta contou com o aval da Secretaria da Educação do município. Todas foram entregues às representantes das escolas, no segundo semestre de 2009, por meio de visitas ao estabelecimento, de mensagens eletrônicas ou de contato pessoal com alguns professores que frequentavam um projeto de extensão da universidade. Obtivemos o retorno das 25 escolas que compõem a rede, que nos indicaram um total de 12 coleções de livros didáticos de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental.

De posse dos títulos das coleções, consultamos o Guia do PNLD para verificar se elas haviam ou não passado pelo processo de avaliação. A Tabela 1 traz essas informações.

Tabela 1: Coleções utilizadas na rede municipal de Itatiba

LIVROS	CONSTA NO PNLD
Projeto Pitangua Matemática (Jaqueline M. Barroso) – Ed. Moderna	Sim
Asas para voar (Walter Spinelli; Maria H. S. de Souza). Ed. Ática	Sim
Projeto Buriti (Mara Regina G. Gay; Maria Virginia Gastaldi). Ed. Moderna	Sim
Aprendendo sempre (Luiz Roberto Dante). Ed. Ática	Sim
Porta aberta (Isabella Carpaneda; Angiolina Bragança). Ed. FTD	Sim
Hoje é dia de Matemática (Edilaine P. Peracchi; Cláudia M. Tosatto; Carla C. Tosatto). Ed. Positivo	Sim
Linguagens da Matemática (Eliane Reame da Silva; Priscila M. Siqueira). Ed. Saraiva	Sim
Fazendo e compreendendo Matemática (Manhúcia P. Liberman; Lucília B. Sanchez; Regina Lúcia de Motta Wey). Ed. Saraiva	Sim
Matemática pode contar comigo (José Roberto Bonjorno; Regina Azenha). Ed. FTD	Sim
Matemática do cotidiano & suas conexões (Antonio José L. Bigode; Joaquin Gimenez). Ed. FTD.	Sim

De olho no futuro (Ângela M. Passos; Marinez M. Passos). Ed. FTD	Sim
Matemática com alegria (Cristina Carmo) – Ed. Positivo	Sim
A conquista da matemática (José Ruy Giovanni; José Ruy Giovanni Júnior). Ed. FTD	Não

Essa tabela evidenciou uma contradição, pois, se havíamos solicitado os nomes das coleções indicadas pelos professores, de acordo com o Guia PNLD, como pode ter vindo o nome da última coleção da tabela, a qual não consta desse guia?

Esse mapeamento possibilitou identificar as três coleções mais solicitadas pelos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental: “Aprendendo sempre”, de Luiz Roberto Dante, da Editora Ática; “Fazendo e compreendendo Matemática”, de Manhúcia P. Liberman, Lucília B. Sanchez e Regina Lúcia de Motta Wey, da Editora Saraiva; e “Hoje é dia de Matemática”, de Edilaine do Pilar Peracchi, Cláudia M. Tosatto e Carla Cristina Tosatto, da Editora Positivo.

Na segunda etapa da pesquisa, realizamos a análise dessas três coleções, que passamos a relatar.

A resolução de problemas presente nas coleções analisadas.

Para cada uma das coleções, inicialmente realizamos uma análise quantitativa, destacando:

- Organização da coleção por capítulos e campos da Matemática (Numeração, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação)
- Análise estatística de capítulos, por campos da Matemática
- Organização e análise estatística de problemas, por campos da matemática, em cada livro da coleção.

Trazemos, na tabela a seguir, o percentual de problemas em cada coleção, por campos da matemática. Para a elaboração dessa tabela, fizemos a contagem de todas as situações presentes na coleção que – a partir de nossos pressupostos teóricos – consideramos situações-problema. A sigla C1 refere-se à coleção “Aprendendo sempre”; C2, à coleção “Fazendo e compreendendo a matemática”; e C3, a “Hoje é dia de matemática”.

Tabela 1: Percentual de problemas, por campos da Matemática, nas coleções analisadas

Volume	C1	C2	C3
Média de situações- problemas por livro da coleção	214	253	167
Situações-problemas destinadas a numeração	36,3%	37,1%	37,1%
Situações-problemas destinadas a espaço e forma	4,2%	3,5%	5%
Situações-problemas destinadas a grandezas e medidas	42%	38,1%	30%

Situações-problemas destinadas a tratamento da informação	10,5%	10,4%	12,2%
Propostas de formulações de situações-problemas	2,7%	0,6%	0,7%
Propostas de formulações de pergunta para um problema	0%	0,3%	1,8%
Situações-problemas não convencionais	4,3%	9,4%	8,2%
Problemas que abrangem vários campos da matemática	0%	0,6%	3,3%

Os dados dessa tabela apontam alguns indicativos sobre a presença de situações-problemas nas três coleções:

1. Há diferenças significativas na média de problemas por livro de cada coleção. No entanto, destacamos que, embora a C3 traga um número menor de situações-problemas, cada situação proposta é amplamente trabalhada, de forma a explorar todas as suas potencialidades. Em alguns casos, uma mesma situação é trabalhada em mais de uma página do livro.
2. Como já era esperado, o maior percentual de situações-problemas concentra-se no campo da numeração; há um equilíbrio no percentual das três coleções. Igualmente esperado era o baixo percentual de situações-problemas no campo de espaço e forma, cujo menor percentual foi registrado pela C2, que, não obstante, apresenta-as de forma bastante interessante para os alunos, contemplando contextos relacionados ao cotidiano dos alunos.
3. As três coleções trazem um número significativo de situações-problemas dentro do campo de grandezas e medidas. No entanto, as coleções C1 e C2 colocam bastante ênfase em situações-problemas envolvendo o sistema monetário brasileiro. Isso, de certa forma, pode sugerir uma indução ao consumismo do aluno.
4. Chamou-nos a atenção, na C1, a ausência de contextos que coloquem o aluno na situação de proposição de questões a problemas, o que parece ser compensado pelo número de situações de formulação – mesmo assim em um número bastante reduzido.
5. Destacamos, ainda, a pouca ênfase dada pelos autores às situações-problemas que envolvem diferentes campos do conhecimento. Isso pode sinalizar as dificuldades encontradas pelos autores para contextualizar e, até mesmo, para integrar a matemática com outras disciplinas. Sem dúvida, o conceito de contextualização é bastante difuso e, muitas vezes, tentativas de contextualização resultam em situações artificiais para os alunos.

Após a observação detalhada e sistematizada de cada coleção, fizemos a análise qualitativa, segundo três categorias: 1) concepção de resolução de problemas; 2) tipos de problemas; e 3) resolução de problema e desenvolvimento cognitivo do aluno. Inicialmente descreveremos cada coleção e apresentaremos sua análise, contemplando as três categorias.

O momento de caracterizar a concepção de problemas dos autores revelou nossa própria dificuldade em saber o que, de fato, se constitui em um problema. Em nossos encontros de trabalho, pudemos perceber que, muitas vezes, o que era problema para uma pesquisadora, não o era para a outra. Consensualmente, definimos o problema como uma situação para a qual não se tem uma resposta imediata, o que exige a criação de uma estratégia de solução. Além disso, ao resolver um problema, não se pode pensar que somente há uma forma de resolução e que só existem situações-problemas se houver números e operações envolvidas. Assim, aproximamo-nos da posição de Van de Walle (2009).

Coleção “Aprendendo sempre”

A coleção “Aprendendo Sempre”, de Luiz Roberto Dante, da Editora Ática, edição de 2009, divide-se em duas partes: alfabetização matemática – 1º e 2º anos; e outra, destinada a alunos do 3º ao 5º ano. Possui manual do professor e passou pela avaliação do PNLD.

Cada livro distribui o conteúdo a ser trabalhado com os alunos nas seguintes seções: O mundo da matemática; Eu e a Matemática; Atividades/Exercícios/Problemas; Desafio; Só pra conversar; Você sabia que...?; Vamos ler? Você vai gostar!; Brincando também se aprende; Vamos ler? Você vai gostar!; Vamos ver de novo?. No final, há um glossário, a bibliografia e o Projeto Panclasse, que propõe uma abordagem concreta e lúdica dos assuntos trabalhados.

O Manual do Professor traz as seguintes seções: Apresentação; Alfabetização matemática (1º e 2º anos); Características desta Coleção; Algumas ideias para a utilização desta Coleção; Pressupostos teóricos que embasam uma nova maneira de ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e que procuramos complementar nesta Coleção; Avaliação e avaliação em Matemática; Informações úteis ao professor para sua formação continuada; Sobre o livro didático; Referências bibliográficas para o professor; Descrição do livro do aluno; Observações e sugestões para cada capítulo; Você terminou o livro!; Glossário; Bibliografia; Projeto; Sugestões de leitura para os alunos neste volume; Material complementar.

Os livros destinados à alfabetização matemática (1º e 2º anos) contêm, ainda, no final, a seção “Meu bloquinho”, que oferece materiais para serem recortados e utilizados em sala de aula.

O Manual do Professor incentiva o professor a trabalhar projetos que envolvam os temas transversais (ética, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural, trabalho e consumo), articulados a revistas e jornais. E, para desenvolver habilidades de interpretação de textos e a capacidade de formular problemas, sugere a elaboração e a solução de problemas, com dados numéricos obtidos em folhetos e em notícias de jornais e revistas.

No que se refere à primeira categoria de análise, ou seja, à concepção de resolução de problemas, nessa coleção, a maioria dos problemas propostos trabalha números e operações e grandezas e medidas. Cabe ressaltar que há um grande número de problemas envolvendo grandezas e medidas; no entanto, estes são utilizados para trabalhar as operações. Problemas de espaço e forma são pouco explorados, assim como os de tratamento da informação, sendo estes abordados por meio de possibilidades e combinatória e também por questões simples de análise de gráficos que envolvem conceitos das operações. No livro do 5º ano, além desses itens, existe um trabalho com construção e interpretação de gráficos e tabelas e conceitos de média estatística. Nesse volume o autor traz problemas mais interessantes do que nos demais.

Os problemas são propostos no início, no meio e no final de um conteúdo, levando-nos a crer que sejam considerados como exercícios não apenas de fixação de conteúdos dados, mas também de construção de conceitos.

No que se refere aos tipos de problemas, a análise da coleção permitiu constatar que não há uma variedade de tipos de problemas, e estes são, em sua maioria, problemas convencionais, que sugerem apenas uma solução; não existem problemas sem respostas. Entretanto, em muitos exemplos, o autor utiliza recursos de comunicação e, principalmente nos livros de 4º e 5º ano, há problematizações – questões que levam o aluno a refletir sobre a situação. O autor até sugere problemas não convencionais, mas, tendo em vista a grande quantidade de situações propostas, estes representam uma minoria na coleção e são postos em forma de “desafios” – portanto, podem caracterizar-se como um trabalho opcional para o professor.

Apesar de pouco explorada, a formulação de problemas pelos alunos é proposta pela coleção em diferentes momentos.

As situações-problemas apresentadas na coleção partem da realidade das crianças, ou seja, são simulações dessa realidade, que, embora importantes, não representam o seu cotidiano; são apenas situações-problemas escolares.

No que diz respeito ao desenvolvimento cognitivo do aluno, observamos na coleção que, ao iniciar um capítulo, os problemas são simples e, ao longo do desenvolvimento do conteúdo, tornam-se mais elaborados. Esse aspecto denota que o aluno é considerado limitado para resolver uma questão antes que ela seja explicada; e que não se consideram os conhecimentos prévios que ele possa possuir nem sua capacidade para fazer matemática.

A coleção valoriza a *arte de resolver problemas*, ou seja, as etapas de Polya (1997), quais sejam: compreender o problema, elaborar um plano de resolução, executar o plano e verificar a solução. Além dessas etapas, o autor inclui mais uma, denominada “emitir resposta”. No entanto, elas são apresentadas de forma bastante técnica.

Há excessiva preocupação na sistematização matemática, resultando num aceleração desse processo, isto é, a sistematização excessiva “mastiga” o passo a passo para o aluno, impedindo que ele crie e execute, por si mesmo, suas estratégias para resolver o problema.

Coleção “Fazendo e compreendendo a matemática”

A coleção “Fazendo e Compreendendo a Matemática”, das autoras Lucília Bechara Sanches, Manhúcia Perelberg Libermen, Regina Lúcia de Motta Wey, publicada pela Editora Saraiva em 2006, divide-se em duas partes: alfabetização matemática: 1º e 2º anos; e 3º ao 5º ano. A coleção possui manual do professor e passou pela avaliação do PNLD.

Algumas páginas dos livros possuem títulos que remetem a um campo da Matemática ou a determinado conteúdo; outras são nomeadas como seções especiais: Aprendendo palavras novas; Aqui tem novidade; Aplicando o que aprendemos; Resolvendo problemas e Jogos. No livro do 2º ano há seções específicas: Calculando mentalmente e Exercitando. Nos livros de 3º ao 5º ano, os conteúdos são organizados em fichas de trabalho, que se centram em ações a serem realizadas pelos alunos, como: Aplicando o que aprendemos; Resolvendo problemas; e Dividindo por estimativas.

Toda a coleção também possui seções como: Fique sabendo; Desafio; Lembre-se que; Troque ideias com seus colegas; Aqui tem novidade; Aprendendo palavras novas; e Exercitando.

Cabe ressaltar que toda a obra possui o Manual do Professor. Entretanto, como trabalhamos com o exemplar do aluno – não conseguimos a versão do professor na editora nas escolas do município de Itatiba –, não foi possível obter mais informações sobre o Manual.

Nesta coleção, a concepção de resolução de problemas é considerada como uma meta para o ensino de matemática: por meio de situações-problemas todos os conceitos matemáticos podem ser ensinados. Chegamos a essa conclusão, pois os livros apresentam situações-problemas no início, no meio e ao final dos capítulos. Nessa perspectiva, a resolução de problemas constitui-se no objetivo para ensinar Matemática e “independe de problemas específicos, de procedimentos ou métodos e do conteúdo matemático” (BRANCA, 1997, p. 5).

Foi possível identificar na coleção variedades de tipos de problemas, como: problemas com mais de uma resposta; com falta de dados no texto ou dados numéricos para o aluno completar como desejar; com alternativas para respostas; com excesso de dados; sem respostas, além de elaboração de perguntas para um problema; elaboração de problemas e problemas não convencionais. É interessante observar que, na maioria das situações propostas, há problematizações, ou seja, há questões para o aluno discutir sobre a situação proposta.

Constatamos que grande parte dos problemas de grandezas e medidas que envolvem o sistema monetário estão sempre ligados à ideia de compra. Tal apontamento leva-nos a refletir sobre o quanto essa situação pode influenciar o aluno ao consumismo.

Quanto ao desenvolvimento cognitivo do aluno, as situações-problemas apresentadas na coleção geralmente partem de uma situação relacionada ao cotidiano da criança, podendo ser significativas para elas. Além disso, a coleção não somente enfatiza os conteúdos conceituais e procedimentais, mas valoriza os conteúdos atitudinais, como: importância da realização de esportes para a saúde; necessidade de planejar antes de gastar; atitude de não guardar moedas em casa, para que o dinheiro possa circular; pesquisa de preços; economia de água; coleta seletiva do lixo; reciclagem, dentre outros. Consequentemente, o aluno passa a refletir sobre aspectos presentes no cotidiano. Além disso, os livros trabalham a resolução de problemas, utilizando assuntos que fazem parte de outras áreas do conhecimento, buscando uma possível forma de trabalho contextualizado.

Ao iniciar o trabalho de um conceito matemático, os problemas são bem elaborados, o que denota que os conhecimentos prévios dos alunos são valorizados.

Referente à sistematização, a coleção não enfatiza instruções de “passo a passo”: ao contrário, deixa o aluno livre para elaborar suas próprias estratégias para a resolução de problemas; ou seja, possibilita o fazer matemático.

Vale ressaltar que, desde o livro do 1º ano, as autoras trabalham a leitura e a construção de gráficos e tabelas, trazendo problematizações e análise, evidenciando a valorização que dão ao bloco “tratamento da informação”.

Coleção “Hoje é Dia de Matemática”

A coleção “Hoje é Dia de Matemática”, das autoras Edilaine do Pilar Peracchi, Cláudia Miriam Tosatto e Carla Cristina Tosatto, divide-se em duas partes: alfabetização matemática - 1º e 2º anos; e uma outra, destinada a alunos do 3º ao 5º anos. O livro é da editora Positivo, edição de 2007, possui manual do professor e passou pela avaliação do PNLD.

Segundo o PNLD, a obra apresenta uma metodologia que favorece a construção do conhecimento de maneira significativa. Nos volumes que tratam da alfabetização matemática, destaca que o trabalho com jogos é realizado de forma integrada com as ideias matemáticas, incentivando a construção de conceitos de maneira agradável à criança. Os materiais concretos são valorizados e de fácil acesso. Além do mais, são utilizados quadrinhos, cantigas e parlendas que aproximam a coleção do mundo infantil. No livro do 1º ano, todos os textos estão em letra maiúscula e são acompanhados por ilustrações apropriadas. Apesar de a abordagem dos conteúdos ser adequada, os dois volumes são muito extensos, e o livro do 2º ano tende a repetir os conteúdos do 1º ano, embora com uma abordagem diferenciada.

Os livros possuem sessões como: Trocando ideias; Momento de relembrar; Registrando; Jogando e aprendendo; Explorando as ideias do jogo; Fazendo uma viagem ao tempo; e Sugestões de leitura.

Nos livros do 3º ao 5º ano, o PNLD considera que as unidades são bem distribuídas, há jogos interessantes e os exercícios são desafiadores, principalmente nos capítulos específicos para resolução de problemas.

Em diferentes temas, ao longo das unidades, alguns conceitos, como velocidade, densidade populacional e número negativo, são antecipados de forma intuitiva. Isso é feito de forma bem contextualizada e compreensível, o que auxilia o aluno a preparar-se para estudos futuros.

Há valorização dos materiais concretos, especialmente os de fácil acesso, como barbantes e garrafas plásticas. Também são utilizados esquemas, balões, histórias em quadrinhos e imagens de obras de arte.

O Manual do Professor explicita que situações-problemas não devem ser propostas apenas para exercitar o que já foi ensinado; a resolução de problemas trata de uma estratégia que orienta e provoca aprendizagens. Além do mais, orienta o professor a abrir espaço para que o aluno crie seus próprios procedimentos de solução para uma situação apresentada; assinala ainda a importância de que os docentes estejam abertos ao pensamento infantil, aos significados que a criança atribui às situações-problemas e às estratégias que utiliza para resolvê-los; ressalta a importância de partir das contribuições do aluno, para auxiliá-lo na construção de significados e práticas da sociedade em geral, encorajando suas manifestações e sua autonomia. Para tal, o professor necessita criar na sala de aula um ambiente em que imperem a criatividade e a liberdade.

Por meio do Manual, as autoras salientam que os problemas não convencionais são apresentados no livro por meio de textos mais elaborados, com um caráter mais lúdico, contendo personagens e provocando a imaginação do aluno com a realidade. Orientam ain-

da o professor a instigar o aluno a utilizar diferentes formas de linguagem e comunicação: oral, gestual, pictórica, textual ou matemática.

A análise desta coleção revelou que as autoras concebem a resolução de problemas como uma meta para o ensino da matemática, pois, desde o início de um conteúdo a ser ensinado ou retomado, situações-problema são apresentadas aos alunos. Dessa forma, os conhecimentos prévios são considerados, oferecendo ao professor a oportunidade de analisar e planejar o trabalho de modo a atender às necessidades dos estudantes.

Stancanelli (2001) propõe o trabalho em sala de aula com diferentes tipos de problemas, por proporcionar ao aluno o contato com diversos estilos de textos, além de desenvolver sua capacidade de leitura e análise crítica, devido à necessidade de voltar várias vezes ao texto para analisá-lo, selecionar dados importantes e descartar aqueles que são supérfluos, planejar o que e como fazer, encontrar e testar uma resposta para ver se ela faz sentido.

Quanto aos tipos de problemas, a coleção apresenta uma variedade deles: problemas de lógica; problemas com mais de uma resposta; escolha da pergunta certa, antes de resolver a situação proposta; identificação da possibilidade ou não de resolver o problema; problemas com excesso de dados; descoberta do erro no problema; escolha, dentre as operações apresentadas, daquela que condiz com a resolução correta; organização das frases do enunciado do problema, antes de resolvê-lo; formulação de pergunta para um problema apresentado; e proposta de formulação de problemas. A proposta de trabalho com essa variedade de problemas fica mais evidente nos livros a partir do 3º ano. Talvez isso se dê pelo fato de que, nesse período de escolarização, supõe-se que os alunos já estejam alfabetizados, o que facilitaria a compreensão dessa diversidade de problemas.

A respeito do desenvolvimento cognitivo dos alunos, à medida que avançamos em nossa análise da coleção, pudemos observar que as situações-problemas apresentadas no livro de alfabetização matemática partem não apenas de situações escolares, mas também de situações vivenciadas pelos alunos em outros contextos, por exemplo: jogo de boliche, brincadeira de esconde-esconde, trabalho com dobraduras, lançamento de dados; ou pesquisas e experiências realizadas pelos próprios alunos durante as aulas.

Sob esse prisma, Rino (2004) aponta que o jogo possui uma perspectiva cultural e social que é própria do ser humano e indispensável para a capacidade de representação e de interpretação do real, oferecendo estratégias que auxiliam na resolução problemas referentes às situações do cotidiano.

Nos demais livros da coleção, as atividades estão relacionadas ao cotidiano dos estudantes; entretanto, estas são representações de experiências escolares vivenciadas por eles. Parece importante ressaltar que, em todos os exemplares, a resolução de problemas é trabalhada por meio de jogos ou de simulações de jogos.

Um fator relevante observado é a preocupação das autoras em formar um cidadão crítico e consciente de seus direitos e deveres. Isso se dá pela valorização dos conteúdos atitudinais trabalhados por meio da matemática, mais especificamente com a resolução de problemas. Desde o livro de 1º ano é apontada a importância da reciclagem do lixo produ-

zido, da preservação do meio ambiente, da preservação de espécies, do consumo adequado de água, dentre outros.

É interessante registrar que muitas situações-problemas são propostas a partir de histórias infantis em quadrinhos; de receitas culinárias; de reportagens; de textos informativos sobre animais, produção e coleta de lixo, diferentes países do planeta, mapas, viagem do homem à Lua, previsão do tempo, temperatura do corpo humano, estádios de futebol, jogadores da seleção brasileira, museus, etc. Dessa forma, além do desenvolvimento do senso crítico, a interdisciplinaridade é trabalhada, visto que assuntos de outras áreas do conhecimento são abordados pela coleção.

No que se refere aos conceitos matemáticos, estes são trabalhados em vários momentos de um mesmo livro e são retomados em outros exemplares. Desde o 1º ano, são trabalhados conceitos de possibilidades, de leitura, construção e análise de gráficos. No início do livro do 2º ano, são abordadas ideias de divisão e, no final do exemplar, é explicado o registro matemático para aquela operação, evidenciando sua simbologia; posteriormente, é solicitado à criança que registre as operações dos problemas seguintes.

A comunicação é valorizada pela coleção, pois em muitos enunciados é solicitado aos alunos que expliquem suas estratégias, socializando-as com a classe.

Para Cândido (2001 p. 15),

[...] em matemática, a comunicação tem um papel fundamental para ajudar os alunos a construir um vínculo entre suas noções informais e intuitivas e a linguagem abstrata e simbólica da matemática. Se os alunos forem encorajados a se comunicar matematicamente com seus colegas, com o professor ou com seus pais, eles terão oportunidade de explorar, organizar e conectar seus pensamentos, novos conhecimentos e diferentes pontos de vista sobre um mesmo assunto.

A coleção valoriza as etapas para resolução de problemas, que são descritas como: ler e anotar as informações importantes, identificar a pergunta, elaborar um plano, responder o problema e verificar se a resposta está de acordo com a pergunta.

À sistematização não é atribuído excessivo valor, denotando que o aluno possui autonomia para elaborar suas próprias estratégias para a resolução de problemas.

Finalizando

A análise das coleções possibilitou conhecer um pouco mais sobre o livro didático como ferramenta que, por vezes, é a única que o professor utiliza em sala de aula como apoio na condução da sua prática pedagógica.

Ficou claro também que as concepções dos autores são determinantes para as escolhas metodológicas assumidas na elaboração do livro. Embora as coleções se pautem num currículo único – Parâmetros Curriculares Nacionais – para a organização dos conteúdos e tenham sido submetidas à avaliação do PNL D, esta pesquisa revelou que as perspectivas com que os autores abordam a resolução de problemas são variadas. Isso, do nosso ponto

de vista, é salutar, pois possibilita ao professor que, na escolha do livro didático, opte por aquele que mais se aproxima de suas concepções.

Se, por um lado, há divergências nas concepções dos autores, por outro, há convergência quanto ao uso de problemas ligados a situações de compra. Isso nos leva a refletir sobre o papel que o livro didático pode desempenhar para o estímulo ao consumo.

Embora o livro didático seja apontado como o instrumento mais importante para o trabalho do professor, sabemos que a sua qualidade nem sempre interfere diretamente nas práticas dos professores, pois depende do uso que dele se faz. Ou seja, o simples uso do livro didático não garante uma boa aula nem a aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, acreditamos serem de extrema relevância para a Educação Matemática pesquisas que analisem o uso do livro didático em sala de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Referências bibliográficas

BRANCA, Nicholas A. Resolução de problemas como meta, processos e habilidade básica. In: KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. *A resolução de problemas na matemática escolar*. Tradução: Hygino H. Domingues e Olga Corbo. São Paulo: Atual, 1997. p. 5-11.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria da Educação Fundamental – Brasília: MEC / SEF, 1997. V. 3.*

CÂNDIDO, Patrícia T. Comunicação em Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 87-102.

DINIZ, Maria Ignez. Resolução de problemas e comunicação. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 87-102.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

GRANDO, Regina Célia. *O jogo suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática*. 1995. 175 p. Dissertação (Mestrado em Educação) — Unicamp, Campinas, SP.

MENDONÇA, Maria do Carmo Domite. *Problematização: um caminho a ser percorrido em Educação Matemática*. 1993. 307p. Tese (Doutorado em Educação) — Unicamp, Campinas, SP.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

RINO, João. *O jogo, interações e matemática*. Local: Etigrafe, 2004.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. *Expectativas de aprendizagem: São Paulo faz escola*. São Paulo, s.d. Disponível em: <www.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 19 maio 2009.

STANCANELLI, Renata. Conhecendo diferentes tipos de problemas. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 103-120.

VAN DE WALLE, John A. *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Submetido em outubro de 2010

Aprovado em novembro de 2010