

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: uma análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais

Tatiane Maranhão¹ - UFMS

Luiz Carlos Pais² - UFMS

RESUMO:

O presente artigo apresenta o resultado de uma análise que tem como objetivo abordar como o ensino de resolução de problemas é sugerido para os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como os desafios relativos à formação inicial dos docentes que deverão ensinar tal conteúdo. Os dados primários foram retirados dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática e o referencial teórico que fundamentou a pesquisa foi a abordagem antropológica, proposta por Yves Chevallard. Por meio de uma análise fenomenológica do tipo hermenêutica, foi possível destacar que os resultados obtidos indicam que a fonte de informação pesquisada apresenta inúmeros argumentos relacionados às situações problema.

Palavras-chave: Praxeologia, Educação Matemática, Resolução de Problema, Didática da Matemática.

1-CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente artigo tem como principal objetivo apresentar à comunidade acadêmica uma pesquisa que está relacionada ao ensino de matemática, mais precisamente, envolvendo a temática da resolução de problemas. Trata-se de uma pesquisa que está inserida num contexto mais amplo, queremos dizer, num trabalho de dissertação de Mestrado em Educação que tem como objeto de estudo as resoluções de problemas que podem ser resolvidos com as quatro operações fundamentais da aritmética nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa relativa à nossa dissertação de Mestrado utiliza como fontes de informações primárias, essenciais para o desenvolvimento da parte experimental: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as resenhas do Guia do Livro Didático do Plano Nacional do Livro Didático de 2007, livros didáticos de Matemática que foram

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. tatymaranhao_2811@hotmail.com

² Professor orientador do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. lcpais@nin.ufms.br

aprovados por este plano e finalmente práticas efetivamente realizadas por acadêmicas e acadêmicos do curso de Pedagogia, concernentes ao estudo da resolução de problemas.

A escolha e seleção das três primeiras fontes que acabamos de descrever se justificam diante do fato das mesmas servirem como importante orientação para a condução da prática docente em sala de aula e no sentido mais amplo para sua própria formação continuada, além do mais, diante da realidade da formação aligeirada de professores, em certos casos, tais documentos passam a ter um papel ainda mais relevante.

Infelizmente, de acordo com as discussões e pesquisas realizadas, atualmente os PCN são uma das únicas fontes que os membros da comunidade escolar, como coordenadores pedagógicos e professores utilizam como aporte para ampliar as condições de proporcionar uma educação de qualidade sem, entretanto garantir resultados.

Os PCN são uma coleção de dez volumes, elaborados pela equipe do Ministério de Educação, no ano de 1996 e que tem como objetivo a proposta de um referencial curricular que norteie o trabalho educacional no Brasil, salvo as suas particularidades e especificidades.

Outras fontes de informação que adotamos foram as resenhas sobre os livros didáticos do ano de 2007, visto que elas são lançadas a cada três anos. Essas resenhas fazem parte de um Guia, que foram distribuídos para as escolas e que foi aprovado no Plano Nacional do Livro Didático.

As resenhas que compõem este guia contêm avaliações a respeito dos livros didáticos disponibilizados no mercado. Essas avaliações foram realizadas por uma equipe de especialistas de educação matemática de diferentes instituições.

Por fim, analisaremos alguns livros didáticos, aqueles mais elogiados pelos avaliadores ou pareceristas, no que diz respeito à maneira de como é sugerido o estudo da resolução de problemas.

A intenção ao utilizar as fontes de informações acima elencadas é analisar as partes referentes ao estudo de resoluções de problemas e confrontá-las com os livros didáticos e a partir dessas informações realizar uma dinâmica de formação inicial com estudantes do curso de Pedagogia.

Desta maneira, pretendemos com essa pesquisa descrever e analisar o estatuto atribuído à resolução de problema nas séries iniciais do Ensino Fundamental, procurando conhecer os principais desafios de natureza didática e matemática, relativas a esse tema.

Diante disso, há uma questão importante a ser respondida: **como está sendo sugerido, nessas fontes oficiais, o ensino de resolução de problemas para as crianças do Ensino Fundamental, bem como os desafios relativos à formação inicial dos docentes que deverão ensinar tal conteúdo.**

A apresentação desse questionamento revela o nível de importância a respeito do tema abordado. Nesse contexto entendemos que a resolução de problemas é uma proposta que contribui, em grande escala, para que os alunos desenvolvam competências inerentes a esse tipo de atividade intelectual, necessária tanto para a continuidade dos estudos escolares, bem como para o exercício pleno da cidadania.

2-ASPECTOS TEÓRICOS DO TRABALHO

Para responder a tal questionamento fizemos opção de utilizar a Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Yves Chevallard (1999) para fundamentar a nossa pesquisa. É uma abordagem epistemológica, de cunho didático e matemático, que conceitua a atividade matemática a partir das práticas desenvolvidas no contexto das instituições sociais.

Tal abordagem antropológica apresenta uma organização didática concebida por Chevallard como praxeologia, que significa a junção das raízes grega práxis e logos. A praxeologia admite a análise de um método das práticas institucionais, permitindo a descrição e o uso das suas condições e de sua realização (Bosch e Chevallard). Nesse artigo, daremos ênfase às práticas institucionais pedagógicas, relativas ao estudo da resolução.

Para explicitar tal teoria reproduziremos aqui algumas noções de base que instrumentalizam a nossa pesquisa, são elas: tipos de tarefas, técnicas, tecnologia e teoria, conceitos propostos por Chevallard (1999)

A leitura que realizamos da TAD, levou-nos a compreender que toda prática institucional ou atividade humana, cultivadas regularmente em um determinado contexto social, consiste na realização de uma tarefa ou, de maneira mais ampla, um determinado

tipo de tarefa, através de uma técnica que é justificada por um discurso lógico racional, a tecnologia, que por sua vez também é justificada por uma teoria.

Uma tarefa ou um tipo de tarefa, no contexto educacional da Matemática escolar pode ser redigido, utilizando um verbo, como por exemplo: somar dois números naturais, transformar uma fração em número decimal, somar dois números fracionários. Conforme sugere Chevallard, somente a representação do verbo, em sua totalidade, exprime o conceito de gênero de tarefa.

A partir dessas noções analisamos todas as expressões relacionadas às resoluções de problemas apresentadas nos PCN.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA UTILIZADA

Para descrever e analisar o estatuto atribuído à resolução de problema nas séries iniciais do Ensino Fundamental, procurando conhecer os diferentes tipos de tarefas que se encontram atualmente nos PCN, optamos em adotar a própria praxeologia, como uma estratégia metodológica de organização da parte experimental do nosso trabalho. Com essa intenção, iniciamos a leitura dos PCN, procurando destacar alguns argumentos ou justificativas que pudessem fundamentar o nosso trabalho.

Nosso objetivo, nesta etapa da pesquisa foi então, destacar alguns elementos tecnológicos, propostos por esta importante fonte das políticas públicas para a educação matemática.

Num segundo momento todos os elementos foram classificados em categorias que, segundo nosso entendimento podem estar associados aos elementos técnicos de praxeologia que pretendemos identificar em livros didáticos.

4-ANÁLISE DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS PCN

Reunimos todos os argumentos apresentados aos professores que diziam respeito ao ensino de resoluções de problemas e ao analisá-las constatamos a possibilidade de reorganizá-los em seis categorias, utilizando como critério os aspectos em comum destacados, são eles: diferentes tipos de problema, argumentação, linguagem, dimensão metodológica, cidadania e contextualização.

Descreveremos agora essas categorias, na qual denominamos de confluências temáticas.

4.1 DIFERENTES TIPOS DE PROBLEMA

Definimos esta confluência, que denominamos diferentes tipos de problemas, o conjunto formado por todas as frases ou expressões retirados dos PCN nas quais aparecem de maneira explícita, referências a problemas que envolvem as operações fundamentais da aritmética nas mais diferentes maneiras de contextualizar idéias de ordenação, classificação, conservação, seriação, probabilidade, combinatória, estatística (análise de tabelas e gráficos), estimativa, os tipos de cálculo mental (escrito, exato ou aproximado), proporção, porcentagem semelhança entre figuras e por fim a matemática financeira.

As frases retiradas dos PCN que representam com clareza a confluência temática da resolução de problemas são as seguintes:

- Identificando intervalos, que tornam uma estimativa aceitável ou não, os alunos aprendem a justificar e comprovar suas opiniões e vão refinando suas habilidades em cálculo; (PCN de Matemática, p. 119).
- Relativamente à combinatória, o objetivo é levar o aluno a lidar com situações-problema que envolvam combinações, arranjos, permutações e, especialmente, o princípio multiplicativo da contagem. (PCN de Matemática, p. 57).

Entendemos que as frases acima destacadas fazem menção as diferentes possibilidades de estratégias que os alunos podem elaborar, a partir do contato com diferentes situações- problemas.

Esse contato, em nosso entendimento, favorece a possibilidade que eles têm de expressar opiniões, justificar idéias para que assim desenvolvam suas habilidades em cálculo.

4.2 ARGUMENTAÇÃO

Essa confluência temática reúne as orações e frases que destacam aspectos relacionados às possibilidades que os alunos têm de contrapor, discutir, justificar e relacionar em situações matemáticas.

Apresenta, ainda, frases relacionadas aos blocos de conteúdos que devem ser trabalhados nas séries do ensino fundamental, como: grandezas e medidas, espaço e forma, números e operações e tratamento da informação; bem como outros blocos que também são trabalhados nesse segmento, porém de forma implícita, como a lógica e a álgebra.

Reunimos também, nessa confluência períodos que apresentem diferentes idéias e possibilidades que se tem de articular disciplinas, temas e assuntos variados.

Para ilustrar o texto acima, destacamos as seguintes frases:

- O foco do trabalho de construção de um repertório básico para o desenvolvimento do cálculo consiste em identificar as estratégias pessoais utilizadas pelos alunos e fazer com que eles evidenciem sua compreensão por meio de análises e comparações, explicitando-as oralmente; (PCN de Matemática, p. 115).
- As coisas que as crianças observam (a mãe fazendo compras, a numeração das casas, os horários das atividades da família), os cálculos que elas próprias fazem (soma de pontos de um jogo, controle de quantidade de figurinhas que possuem) e as referências que conseguem estabelecer (estar distante de, estar próximo de) serão transformadas em objeto de reflexão e se integrarão às suas primeiras atividades matemáticas escolares. (PCN de Matemática, p. 63).

Ao analisarmos esses exemplos de frases relacionadas à classe dos tipos de problema, percebemos que existe a intenção de levar os alunos a desenvolverem o processo de argumentação na solução dos problemas. Dessa maneira, entendemos que tal argumentação pode ser por nós interpretada como elementos de uma tecnologia relacionada a alguma técnica, que tem origem na ação do aluno.

É importante que o estudo da resolução de problema, segundo nosso entendimento, não seja reduzido ao simples ensino de técnicas, desprovida da necessária argumentação.

4.3 LINGUAGEM

As frases que nós apresentamos aqui nessa confluência estão relacionadas a toda e qualquer menção feita sobre a linguagem que envolve a resolução de problemas, como a interpretação de textos e compreensão de enunciado de problemas.

Destacamos as frases abaixo, pois entendemos que elas ilustram com precisão a confluência temática aqui apresentada:

- Outra recomendação é que os alunos desenvolvam uma boa base em leitura e escrita de números decimais e acompanhem a realização do cálculo escrito, com verbalizações que auxiliem a perceber o valor posicional das ordens que compõem os números com os quais estão operando; (PCN de Matemática, p. 125).
- Com relação às operações, o trabalho a ser realizado se concentrará na compreensão dos diferentes significados de cada uma delas, nas relações existentes entre elas e no estudo reflexivo do cálculo, contemplando diferentes tipos — exato e aproximado, mental e escrito. (PCN de Matemática, p. 55).

Ao observarmos as frases apresentadas na confluência acima, destacamos a importância que o texto dos PCN apresenta sobre a linguagem, como um importante aspecto para se promover o entendimento do problema apresentado ao aluno.

Entendemos que a linguagem, que envolve a interpretação de texto e a compreensão dos enunciados está relacionada aos tipos de problema ou as atividades solicitadas aos alunos pelo professor.

4.4 DIMENSÃO METODOLÓGICA

Essa confluência foi definida com a intenção de relacionar todas as frases que de uma forma ou de outra dizem respeito aos aspectos metodológicos que envolvem métodos e procedimentos utilizados por alunos e professores.

As frases abaixo ilustram com melhor precisão as características dessa confluência:

- Ao explorarem as situações-problema, os alunos deste ciclo precisam do apoio de recursos como materiais de contagem (fichas, palitos, reprodução de cédulas e moedas), instrumentos de medida, calendários, embalagens, figuras tridimensionais e bidimensionais, etc; (PCN de Matemática, p. 64).
- O foco do trabalho de construção de um repertório básico para o desenvolvimento do cálculo consiste em identificar as estratégias pessoais utilizadas pelos alunos e fazer com que eles

evidenciem sua compreensão por meio de análises e comparações, explicitando-as oralmente. (PCN de Matemática, p. 115).

Em nosso entendimento a prática pedagógica apresentada nas frases acima é evidenciada, porque se entende que ela determina grande parte do aprendizado do aluno.

A interferência pedagógica, como seleção de materiais e análise das estratégias pessoais dos alunos contribui para o sucesso pedagógico do aluno.

4.5 CIDADANIA

Definimos esta confluência temática com a intenção de reunir idéias contidas nos PCN que de uma forma ou de outra, envolvem conceitos, problemas ou valores relacionados à cidadania, como, por exemplo, os aspectos apresentados sobre meio ambiente, desemprego, auto-estima, consciência no consumo, reflexão e atitude.

As frases abaixo foram destacadas porque entendemos que elas caracterizam, com precisão, a confluência temática cidadania:

- A compreensão dos fenômenos que ocorrem no ambiente — poluição, desmatamento, limites para uso dos recursos naturais, desperdício — terá ferramentas essenciais em conceitos (médias, áreas, volumes, proporcionalidade, etc.) e procedimentos matemáticos (formulação de hipóteses, realização de cálculos, coleta, organização e interpretação de dados estatísticos, prática da argumentação, etc.) (PCN de Matemática, p. 33).
- A importância do estudo do cálculo, em suas diferentes modalidades desde as séries iniciais, justifica-se pelo fato de que é uma atividade básica na formação do indivíduo, visto que: possibilita o exercício de capacidades mentais como memória, dedução, análise, síntese, analogia e generalização; (PCN de Matemática, p. 117).

Ao analisarmos as orações em destaque dessa confluência temática, observamos que a relação entre o conteúdo abordado em sala de aula com os fenômenos que ocorrem fora dela são importantes atividades na formação do indivíduo.

Ainda que os saberes acadêmicos, escolares e utilitaristas apresentem-se de modo isolados, existe entre eles uma interdependência necessária que interfere na sala de aula, tanto na aprendizagem do aluno como na prática pedagógica desenvolvida pelo professor.

Dessa forma, o aluno terá a oportunidade de desenvolver suas habilidades relacionadas aos conteúdos da série, bem como a sua formação enquanto cidadão.

4.6 CONTEXTUALIZAÇÃO

Relacionamos nessa confluência temática todas as frases que envolvem a valorização do problema definido em diferentes contextos do mundo da criança, tais como: situações de supermercado, lojas, festas de aniversário, etc.

Para melhor ilustrar a idéia acima destacamos as seguintes frases:

- Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a Matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade. (PCN de Matemática, p. 29).
- Além disso, é importante que as atividades de cálculo com números decimais estejam sempre vinculadas a situações contextualizadas, de modo que seja possível fazer uma estimativa ou enquadramento do resultado, utilizando números naturais mais próximos. (PCN de Matemática, p. 124).

Constatamos que as frases acima destacam a importância de vincular as atividades de matemática a situações relacionadas ao cotidiano do aluno enquanto criança e enquanto cidadão.

Entendemos que as atividades, os tipos de tarefas propostos pelos professores em sala de aula precisam estar inseridas num contexto mais amplo, visto que o aluno fará uma relação com o conteúdo abordado em sala com as práticas desenvolvidas e observadas extra escola.

5-Considerações Finais

Constatamos que os PCN são uma fonte de informação muito utilizada pelos professores, porque apresenta muitos argumentos que podem ser trabalhadas com os alunos em sala de aula. Tal fonte de pesquisa não apresenta as tarefas, técnicas e por consequência as tecnologias que deverão ser desenvolvidas, ficando a critério do professor ou da professora tal prática.

Na análise, também verificamos que os PCN a maioria dos argumentos propostos estão relacionados a dimensão metodológica o que justifica, em nossa opinião, a utilização em massa, da fonte pesquisada, pelos professores em geral. Tais argumentos nos fizeram

levantar alguns questionamentos, como por exemplo: **quais são os tipos de tarefas e tarefas propostos nos livros didáticos, diante dos argumentos propostos pelos PCN?**

Finalmente, concluímos que nos PCN o ensino de resoluções de problemas tem sido proposto através de argumentos, justificativas e sugestões variadas, cabendo ao professor buscar em outras fontes de informação os tipos de tarefas, técnicas e tecnologias que as justificarão.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação / Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática- 1º e 2º ciclos.** 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

CHEVALLARD, Ives; BOSCH, Marianna; GASCÓN, Josep. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

REZENDE, Antonio Muniz de. **Concepção fenomenológica da educação.** São Paulo:Cortez, 1990.

CHEVALLARD, Ives. **El análisis de las prácticas docentes em La teoria antrpológica de lo didáctico.**Vol 19, número 2, pp.221-226, 1999.