

## CADERNOS DO PROGRAMA GESTAR DA BAHIA: UM RECURSO PARA EXPLORAR A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

### Resumo:

O Programa Gestar II na Bahia desde 2011 vem atuando no âmbito das Escolas Públicas Estaduais com uma ação pedagógica intitulada Gestar na Escola. Através de Cadernos desenvolvidos pelo Programa, contemplando atividades de resolução de problemas, o ensino de matemática vem sendo trabalhado de forma contextualizada, visando uma melhor compreensão dessa disciplina pelos alunos. Essas atividades são constituídas de contextos sociais e culturais, como Matemática na Alimentação e nos Impostos, Matemática nos Esportes e nos Seguros, Matemática nas migrações e em fenômenos cotidianos, dentre outros. Os conceitos matemáticos emergem desses contextos. Divulgar e orientar a utilização dessas atividades é o que se espera deste trabalho.

**Palavras-chave:** Resolução de problemas; Cadernos Gestar; Contextos Sociais.

### 1. INTRODUÇÃO

O ensino de matemática ultimamente tem sido alvo de muitas discussões no âmbito das escolas, dos centros de formação de professores (Universidades, Institutos de Pesquisa). Isso porque várias pesquisas confirmam a falta de conhecimentos básicos dessas disciplinas por alunos que concluem uma etapa de sua escolaridade ou ensino fundamental ou ensino médio. É inaceitável essa situação devido ao crescimento da Educação Matemática<sup>1</sup> nas últimas décadas. Essa área do conhecimento que estuda o ensino e aprendizagem da matemática e a diversidade de fatores/elementos que a influenciam tem nos apresentado tendências metodológicas de ensino que possibilitam um ensino mais significativo e atrativo para o aluno. Dentre essas tendências, destaca-se a Resolução de Problemas referencial teórico desse trabalho.

O Programa Gestar II, na Bahia, vem desenvolvendo um trabalho com cadernos que contém atividades de Resolução de Problemas. No âmbito das Escolas Públicas, os professores são orientados a utilizar essas atividades que contemplam contextos sociais e a partir da problematização destes são explorados conteúdos matemáticos. Nesse trabalho, serão

apresentadas algumas dessas atividades, onde a perspectiva teórica da Resolução de Problemas se constitui como pano de fundo para uma utilização adequada e exitosa dessas atividades.

O objetivo desse trabalho é salientar as contribuições da Resolução de Problemas para um ensino de matemática mais significativo e compreensivo. As atividades contidas nos cadernos do Gestar constituem um recurso interessante para o trabalho com Resolução de Problemas.

## 2. ATIVIDADES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DOS CADERNOS GESTAR

O Programa de Gestão de Aprendizagem - Gestar II do Ministério de Educação e Cultura - MEC, destinado a Formação Continuada de Professores em serviço das Escolas Públicas, na Bahia assumiu uma formatação diferente. Ao constatar que os ex-cursistas do Programa, professores, mantinham suas práticas pedagógicas distantes da apresentada pelo programa e também, verificou-se que o desempenho dos alunos em matemática não havia melhorado nas escolas em que a maioria dos professores eram certificados pelo Programa, o Gestar mudou sua forma de atuação junto a esses professores e passou a ser “Gestar na Escola”. Em 2011 foram elaborados cadernos a partir do material do Programa (disponível em versão impressa e on line<sup>ii</sup>) que é destinado a formação dos professores:



Figura 1: Cadernos para a formação do Programa Gestar II  
Fonte: Própria

Somando um total de 20 cadernos, esse material é composto de 6 cadernos de Teoria e Prática – TP, onde são discutidas atividades de resolução de problemas articulada com textos

que discutem temas da Educação Matemática, como Resolução de Problemas, História da Matemática, Avaliação, Teoria dos Campos Conceituais, Currículo em Rede, dentre outros.



Figura 2: Cadernos de Teoria e Prática do Programa Gestar II  
Fonte: Própria

Também compõe este material 12 cadernos de Atividades de Apoio a Aprendizagem – AAA (6 versão professor-formador e 6 versão professor-cursista). Esses cadernos são constituídos de atividades de resolução de problemas que a partir de contextos reais, como: Alimentação, Impostos, Esportes dentre outros, explora-se conceitos matemáticos. O trabalho com essas conceitos são subsidiados por estudos teóricos apresentados nos cadernos de Teoria e Prática, TP, que possibilitam um olhar e um agir do professor em torno de uma aprendizagem significativa do aluno.

Visando que os alunos possam aplicar os conceitos matemáticos em situações da sua realidade (aspecto utilitário da matemática), os contextos abordados nos Cadernos AAA do Gestar versam sobre esses 6 temas presentes na realidade e alguns deles na vida cotidiana dos alunos: “Matemática na Alimentação e nos Impostos, A Matemática nos Esportes e nos Seguros, Matemática nas Formas Geométricas e na Ecologia, Construção do Conhecimento Matemático em Ação, Diversidade Cultural e Meio Ambiente: De estratégias de Contagem às Propriedades Geométricas, Matemática nas Migrações e em Fenômenos Cotidianos”.



Figura 3: Cadernos de Teoria e Prática do Programa Gestar II  
Fonte: Própria

Todo esse material apresentado nas figuras acima era destinado apenas ao professor que cursava a formação. Então, em 2011, foram selecionadas atividades para formar cadernos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série que são distribuídos a alunos das Escolas Públicas Estaduais.



Figura 3: Cadernos de Atividades do Programa Gestar II  
Fonte: Própria

O trabalho com esses cadernos é orientado pelo Programa Gestar II, numa formação continuada em serviço, onde professor na escola utiliza as atividades de forma planejada, assistida e acompanhada. A escola que deseja receber o material, firma parceria e escolhe um professor-articulador para fazer a intermediação entre as orientações e o acompanhamento do Programa. Esse professor articulador participa de uma formação de 180 h no decorrer das primeiras orientações e utilização dos cadernos. Como se vê, os cadernos do Gestar não são apenas materiais didáticos que são distribuídos e sim, uma aposta num ensino diferenciado de matemática, onde a Resolução de Problema se configura como uma metodologia norteadora dessas ações.

Trabalhar com as situações problemas nessas atividades evidencia ao aluno a importância de ler, fazendo com que aprenda a selecionar dados relevantes para a resolução de um problema, mobilize conhecimentos matemáticos e amplie seus conhecimentos em outras áreas. Os problemas apresentados, não são exercícios em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. O aluno é levado a interpretar o enunciado da questão e a estruturar a situação que lhe é apresentada.

### **3. A CONCEPÇÃO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRESENTE NOS CADERNOS GESTAR**

A concepção de Resolução de Problemas dos cadernos Gestar advém da Educação Matemática. Vários autores (POLYA (2006); DANTE (2000); ONUCHIC (1999); SMOLE & DINIZ (2001)) defendem o ensino de matemática através de Resolução de Problemas. Utilizá-la como metodologia no ensino de matemática significa utilizar como ponto de partida na abordagem dos conteúdos situações problemas contextualizadas da realidade do aluno:

(...) uma metodologia que tem o ensino e a aprendizagem desenvolvidas sempre a partir de um problema (...) Reflete uma tendência de reação a caracterizações passadas como um conjunto de fatos, domínio de procedimentos algorítmicos ou um conhecimento a ser obtido por rotina ou por exercício mental (ONUCHIC,1999, p.203).

Na adoção dessa metodologia, deve-se atentar para o papel do professor como mediador, que deve procurar não fornecer dicas para a uma solução imediata e sim instigar os alunos sobre os seus procedimentos, orientá-los a utilizar diversos conceitos matemáticos, lançar hipóteses, incentivá-los a serem criativos e simuladores. O enunciado de um problema não induz nem ao método, nem a solução (nada de questões intermediárias que “preparem o caminho”, nem palavras-chave como “junte”, “ao todo”). Essas ações intencionadas, objetivando uma aprendizagem significativa conduz a um ensino de matemática via resolução de problemas, onde o conteúdo não é primeiramente apresentado, como geralmente acontece. O problema é apresentado após a teoria ser explicada pelo professor.

A proposta nesta perspectiva de Resolução de Problemas, é que o aluno resolva o problema e a partir deste sinta-se desafiado a buscar conceitos matemáticos que poderão auxiliar na resolução deste (mobilização de conhecimentos prévios) ou então percebam a necessidade de adquirir outros conhecimentos matemáticos que contribuam para a resolução deste. Trata-se de uma inversão no ensino, primeiro a experimentação com conceitos matemáticos via resolução de problemas e depois a sistematização ou teorização.

Nem todo tipo de problema combina com a proposta da Tendência metodológica da Educação Matemática Resolução de Problemas. Por isso, é necessário apresentar a concepção de problema que atende essa metodologia: “Situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida como usá-los em busca da solução” (SMOLE E DINIZ, 2001, pág. 89).

Além disso, no trabalho de Dias (2006) encontram-se alguns pontos que explicam como deve ser uma situação problema e as possíveis contribuições cognitivas que podem trazer ao aluno:

Um problema requer um processo de resolução, que envolve mais de uma ação: várias operações, ou uma cadeia lógica de argumentos, ou vários procedimentos diferentes, como a organização dos dados, o desenho de diagramas, ou a tentativa de generalização de algo que se percebe ser válido para alguns casos particulares; A solução não é evidente, nem o caminho para ela. O problema propõe um desafio ou leva a conflitos cognitivos. Em um problema não é possível tirar conclusões, descobrir imediatamente as operações a fazer ou dar soluções “de cara”. A pessoa que o resolve faz um esforço cognitivo para saber como proceder; Os obstáculos ou desafios colocados em um problema exigem uma reorganização dos conhecimentos anteriores, que levam a pessoa que o resolve a assimilações e adaptações em seus esquemas mentais – ou seja, a novas aprendizagens (DIAS, 2006, p. 46).

A seleção desse tipo de problema pode ser o elemento principal para que a utilização da Resolução de Problemas favoreça uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos pelo aluno, contribua para desmistificar a forma como os alunos percebem a matemática, como uma disciplina mecânica, sem utilização e sem motivos para aprendê-la, pois:

Resolver um problema não se resume em compreender o que foi proposto e em dar respostas aplicando procedimentos adequados. Aprender a dar uma resposta correta, que tenha sentido, pode ser suficiente para que ela seja aceita e até seja convincente, mas não é garantia de apropriação do conhecimento envolvido Além disso, é necessário desenvolver habilidades que permitam provar os resultados, testar seus efeitos, comparar diferentes caminhos para obter a solução. Nessa forma de trabalho, a importância da resposta correta cede lugar a importância processo de resolução (PCN de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries, 1998, p. 42).

A resolução de problemas como uma metodologia de ensino da matemática, conforme discutida nesta seção, envolve a contextualização, o desafio cognitivo, a interpretação de dados matemáticos. Pode trazer contribuições cognitivas, evita o mecanicismo das aulas tradicionais<sup>iii</sup> de matemática e também desmistifica resolver problemas após a sistematização do conteúdo. Ensinar via resolução de problemas é o principal entendimento que se espera do público alvo deste trabalho.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ainda é recente a aplicação destas atividades dos cadernos do Gestar nas escolas públicas da Bahia. As primeiras avaliações sinalizam que, os alunos das escolas que estão utilizando os cadernos, apresentam avanços nas suas aprendizagens matemáticas.

A perspectiva das atividades dos cadernos do Gestar se respaldam na Resolução de Problemas Matemática enquanto tendência metodológica da Educação Matemática, onde a situação-problema é o ponto de partida para o ensino de matemática e não a definição. Confere com uma concepção de aprendizagem construtivista onde conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas.

Assim, desejando que o aluno construa o conhecimento, em que a Resolução de Problemas não se restrinja a uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação de um conteúdo, mas como uma orientação para a aprendizagem é o que pretende-se alcançar com essa exposição.

## 5. REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Programa Gestão de Aprendizagem Escolar Gestar II – Matemática. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC / SEF, 1998.

D' AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: uma visão do estado da arte. Disponível em <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/~proposicoes/textos/10-artigos-d%5C'ambrosiou.pdf>. Acesso 12 mar 2006.

D' AMBRÓSIO, U. et al. A Educação Matemática: uma área de conhecimento em consolidação. O Papel da constituição de um grupo de trabalho dessa área na ANPEd. Revista Brasileira de Educação. v. 27. Set/Dez. p. 70-93. ANPEd. São Paulo. 2004

DANTE, Luiz Roberto. Didática da resolução de problemas de matemática. São Paulo: Ática, 2000.

DIAS, Ana Lúcia Braz. Resolução de Problemas. In: BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Programa Gestão de Aprendizagem Escolar Gestar II – Matemática. Brasília: MEC, 2006.

ONUCHIC, L. R.: Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de Problemas. In: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. (Org.). Perspectivas em Educação Matemática. São Paulo: Editora da UNESP, 1999, p. 199-218.

PIRES, C. M. C. Educação Matemática: uma área de conhecimento interdisciplinar em construção. Disponível em: <http://www.slideshare.net/michaelmelo/educacao-matematica>. Acesso em 10 abr 2010.

POLYA, George. A arte de resolver problemas. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

SMOLE, Kátia Stocco. DINIZ, Maria Ignez. Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

---

<sup>i</sup> Embora ainda não exista um consenso entre os pesquisadores sobre uma definição de Educação Matemática, a concepção adotada nesse trabalho é “ uma área de conhecimento interdisciplinar, que se dedica a estudar e explicar os processos e os fatores que influenciam o ensino e aprendizagem matemática”. Essa concepção se baseia nos seguintes trabalhos:

“ A Educação Matemática: uma área de conhecimento em consolidação. o papel da instituição de um grupo de trabalho dessa área na anped” (MIGUEL; D’AMBRÓSIO; GARNICA; IGLIORI, 2004);

“Educação Matemática: uma área de conhecimento interdisciplinar em construção” (Pires, 2005); “Educação Matemática: uma visão do estado da arte” (D’Ambrósio, 1993).

<sup>ii</sup> A versão on line encontra-se disponível em

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12383%3Amaterial-de-ensino-&catid=315%3Agestar-ii&Itemid=811](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12383%3Amaterial-de-ensino-&catid=315%3Agestar-ii&Itemid=811). Acesso 31 mar 2013.

<sup>iii</sup> Aulas tradicionais são concebidas neste trabalho como um tipo de aula que ocorre primeiro uma explanação dos conceitos matemáticos e depois exercícios.