

Contextualização Matemática no Ensino

Fundamental: O que fazer?

Iraci Cazollato Arnaldi – UNIDERP

José Luiz Magalhães de Freitas - UFMS

Estamos vivenciando um grande movimento de idéias, baseadas em teorias modernas de aprendizagem, as quais desafiam os professores quanto à organização e tratamento dos conteúdos. Dentre os vários elementos norteadores que podem ser encontrados podemos, entre outros, destacar os seguintes: *problematização contextualizada; articulação dos conteúdos; valorização de conhecimentos prévios dos alunos; abordagem dos conteúdos em forma de espiral; pesquisa e elaboração própria; incorporação de avanços científicos e tecnológicos; avaliação processual e permanente; estímulo ao raciocínio e à socialização de conhecimentos.*

Embora haja interdependência entre os vários aspectos acima mencionados, optamos pela *problematização contextualizada*, por considerá-la um importante campo de significados, ou seja, uma fonte que pode contribuir para um aprendizado mais significativo do ponto de vista dos alunos.

Para facilitar nossa comunicação nos parece essencial deixar claro o sentido que estamos atribuindo à palavra contextualização. Estamos aqui considerando contexto como o “*mundo social de referência*”. Nesse sentido existem vários tipos de contextualização matemática, por exemplo, a matemática do cotidiano (mundo da vida, dia-a-dia fora da escola); a matemática escolar (escola, professores, alunos, programas,...); a matemática dos matemáticos

pesquisadores (linguagem formal, teorias matemáticas,...). Em cada um desses “mundos” há ainda submundos, cujo nível de exploração vai depender do interesse e dos conhecimentos prévios dos alunos, do professor e do ambiente escolar. Pensamos que um grave erro pedagógico consiste em se prender a apenas um desses submundos e deixar de ir além de suas limitações. Cabe ressaltar aqui a importância do trabalho de descontextualização, que deve ser gerenciado pelo professor, visando à exploração de outras dimensões e de outros contextos.

Aliás, os PCN têm posição clara quanto a esse grave equívoco quando afirmam:

- “Outra distorção perceptível refere-se a uma interpretação equivocada da idéia de contexto, ao se trabalhar apenas com o que se supõe fazer parte do dia-a-dia do aluno. Embora as situações do cotidiano sejam fundamentais para conferir significados a muitos conteúdos a serem estudados, é importante considerar que esses significados podem ser explorados em outros contextos como as questões internas da própria Matemática e dos problemas históricos. Caso contrário muitos conteúdos importantes serão descartados por serem julgados, sem uma análise adequada, que não têm uma aplicação prática imediata.” (PCN 1998, pág. 23).

Dentre as orientações, propostas e sistemas avaliações que o MEC vem implementando nos últimos anos, além dos PCN, destacam-se: a nova LDB, as diretrizes curriculares para os cursos de licenciatura, o PROINFO e particularmente as avaliações que vêm sendo desenvolvidas, como os exames do ENEM e as provas do SAEB. Os professores de Matemática, de modo geral, além de enfrentarem condições de trabalho adversas, não tiveram formação básica adequada e por isso estão angustiados, buscando aprimoramento de sua formação, para um exercício mais digno da profissão.

Nos últimos anos, no trabalho com formação inicial e continuada de professores, em encontros de pesquisadores da área de Educação Matemática, em leituras de artigos e revistas especializadas constatamos que está havendo

grande dificuldade para inserir tais propostas nas práticas pedagógicas de sala de aula.

Dentre as inúmeras opiniões sobre as dificuldades de implantação dessas novas propostas, vale mencionar o absoluto consenso entre os pareceristas dos PCN de Matemática sobre isso. Segundo Ruy César Pietropaolo ¹

– *“ para implementação dos PCN é fundamental uma política voltada para a formação dos professores, inicial e continuada, atrelada a uma política de valorização da carreira. Esta é uma questão que está na pauta das discussões não só no Brasil, mas também em diferentes países.”*

Diante de tudo isso **“o que fazer?”**

Ao optar por trabalhar numa perspectiva de contextualização pode-se esbarrar no seguinte dilema: partir da matemática e buscar problemas do mundo real (aplicações) ou fazer o percurso inverso, tomar problemas do mundo real e procurar “modelos” teóricos da Matemática para resolvê-los (modelagem).

Alguns podem achar que a primeira alternativa é mais razoável. No entanto os resultados dessa opção podem não ser os esperados, podendo muitas vezes ser caracterizados como pseudo-aplicações. Para constatar isso basta observar aquelas contidas na maioria dos livros didáticos. Essa opção pode aumentar o desinteresse dos alunos pela matemática, pois dessa forma corre-se o risco de não se aprofundar em nenhuma perspectiva, tanto teórica quanto prática.

A segunda alternativa seria partir de situações-problema do cotidiano e buscar modelos matemáticos para solucioná-las. Nesse caso, apesar de garantir o significado prático ela pode apresentar dificuldades imprevistas e tornar-se completamente inadequada para o nível de conhecimentos matemáticos dos

¹ do Centro das Ciências Exatas e Tecnologia da PUC/SP, em seu artigo - PCN PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE MATEMÁTICA - In, “EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM REVISTA”, nº 7 de 07/99 da SBEM, pg.16.

alunos. Além disso, mesmo sendo adequada ao nível dos alunos poderia se distanciar muito dos conteúdos programáticos do currículo escolar ou exigir tempo incompatível com o plano de desenvolvimento dos mesmos.

Uma alternativa para sair desse impasse pode ser a exploração de situações-problema contextualizadas relativas a uma temática qualquer, para a qual o professor tenha identificado, a priori, alguns conteúdos matemáticos a serem trabalhados. Nessa perspectiva, a abordagem dos conteúdos, que permeiam diferentes contextos, deveria ocorrer por meio de uma **dialética de contextualização e descontextualização**. O professor poderia ainda partir de experiências realizadas por colegas, selecionando situações-problema ou seqüências didáticas já desenvolvidas em outros ambientes escolares. Nesse caso caberá a ele a reelaboração e adequação das mesmas visando garantir maiores possibilidades de êxito.

Dentre as iniciativas para implementação dessa proposta poderíamos destacar as tentativas de desenvolvimento de **projetos pedagógicos** variados, tais como:

- Uso de materiais concretos de manipulação;
- Resolução de problemas matemáticos;
- Investigação de temas de interesse social (energia, meio ambiente, violência, trânsito, água, inflação, ...);
- Uso de novas tecnologias.

O trabalho pedagógico com projetos consiste na escolha de um tema integrador e de um campo de problemas em torno do qual deve ser estruturada uma seqüência didática, contendo atividades e resolução de problemas a ser desenvolvida com alunos das séries iniciais do ensino fundamental.

Com o objetivo de exemplificar e de discutir possíveis alternativas concernentes à viabilização prática dessas idéias, apresentamos a seguir alguns

exemplos de situações que podem se tornar adequadas para a exploração de situações-problema contextualizadas, para as quais acreditamos ser possível uma articulação entre conteúdos matemáticos e o cotidiano do aluno.

ATIVIDADES

1) CONSUMO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA.

- a) Questionar os alunos sobre o consumo médio de água em cada residência.
- b) Verificar se eles têm noção de relações entre litro, m^3 , dm^3 , ml e cm^3 .
- c) Retira-se um litro de água de uma caixa d'água, completamente cheia, de forma cúbica medindo um metro de aresta. Quantos litros de água sobraram nessa caixa? De quanto baixou o nível da água?
- d) Na construção de um aquário foram utilizadas cinco placas de vidro, com as seguintes medidas internas: duas placas de 50cm x 40 cm, duas placas de 30 cm x 40 cm e uma placa de 30 cm por 50 cm. Qual a capacidade máxima de água que esse aquário poderá conter?
- e) Deve-se administrar a um doente, por via intravenosa, 1000 cc de uma solução aquosa de glicose a 5%. A enfermeira prepara o equipamento e regula o fluxo em 40 gotas por minuto. Estando o fluxo fixo, quanto tempo deve demorar para tomar toda a solução? (Sabe-se que 1 ml corresponde a aproximadamente 20 gotas).

2) SISTEMA MONETÁRIO

Pense em atividades para reconhecer e utilizar moedas e cédulas do nosso sistema monetário.

Pense em formas de operar com valores monetários e representações numéricas utilizando o Sistema de Numeração Decimal.

Podem ser utilizados como material moedas e cédulas reais ou não, cofrinhos, ...

Como subsídio para a elaboração dessa atividade sugerimos a leitura do artigo da professora Mônica Nogueira Camargo de Toledo, professora do Colégio Mopyatã, São Paulo, SP.

3) MATERIAL DIDÁTICO DE MANIPULAÇÃO - TANGRAM

Elabore atividades utilizando o material de manipulação – TANGRAM – visando a exploração dos seguintes conteúdos matemáticos: perímetros, áreas, frações e porcentagens.

Explorar equivalência de áreas e perímetros de polígonos, por meio de recobrimento montagem de figuras e identificação de figuras isoperimétricas; Identificar e comparar de frações e porcentagens, a partir da observação de relações entre as peças e em relação ao todo.

4) NOÇÃO DE PREÇOS DE MERCADORIAS E DE ECONOMIA.

A partir de FOLHETOS DE PROPAGANDA elabore atividades visando a exploração de operações fundamentais envolvendo dinheiro.

5) COLETA E TRATAMENTO DE DADOS.

- Faça uma coleta de dados entre as pessoas da sala que julgue de interesse para a maioria para dos de séries iniciais.
- Organize esses dados e escolha uma maneira de comunicá-los à classe de forma que sua comunicação seja objetiva e compreensível para toda a classe.

CONCLUSÃO

Diante das orientações e propostas do MEC, em particular aquelas contidas nos PCN, observa-se ainda, entre os professores, um alto nível de incompreensão e de ansiedade.

No trabalho que realizamos foi possível perceber que o envolvimento e a criatividade dos professores nas elaborações das atividades propostas é surpreendente. Observamos que o trabalho em grupo, gerenciado pelos mestres, foi decisivo para esse tipo de produção. Provavelmente só eles tivessem

produzido bem menos, indicando dessa forma que, para a implantação dos PCN, é necessário ainda muito trabalho e a realização de muitas oficinas semelhantes a esta.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional Para a Educação Infantil**, Brasília; MEC/SEF, 1998.

BUSCHAW, D. et al. – **Aplicações da matemática escolar** – Traduzido por Hygino H. Domingues – Editora Atual – São Paulo – 1997.

CASTILHO, S. F. R. – **Medir: necessidade social**, revista **Amae Educando**, Ano 34, nº 299, Belo Horizonte MG, Maio de 2001.

PIETROPAOLO, R. C. - **PCN Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática** - In, "EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM REVISTA", nº 7 de 07/99 da SBEM, pg.16.

SÃO PAULO (Estado) – Secretaria de Educação, Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Atividades Matemáticas do 1º. grau**, 2ª. ed. – São Paulo, SE/CENP, 1985.

SARQUIS SOARES, E. – **Matemática com o Sarquis** – coleção para 1ª. a 4ª. séries, Editora Formato – Belo Horizonte – MG – 1996.

TOLEDO, M. N. C. – **Um dinheiro, dois dinheiros, três dinheiros**, Revista Criança no. 32, MEC, 1999.