

INVESTIGAÇÕES ALGÉBRICAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

GT 01 – Educação Matemática no Ensino Fundamental

Anisia Olegário– UNIJUÍ – anisia.olegario@unijui.edu.br

Vanessa Faoro – UNIJUÍ – vanessa.faoro@unijui.edu.br

Cátia Maria Nehring – UNIJUÍ – catia@unijui.edu.br

Marta Cristina C. Pozzobon- UNIJUÍ – marta.pozzobon@unijui.edu.br

Resumo

O Laboratório de Ensino de Matemática, da UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, no campus de Santa Rosa, está vinculado a um Projeto de Extensão, considerado como articulador entre as atividades de ensino da Educação Básica e da Universidade. As ações desencadeadas pelo Projeto têm a intencionalidade de refletir sobre o Laboratório como um espaço pedagógico, que ultrapassa a dimensão de um espaço físico, entendido como um potencializador de estudos, leituras, produções, descobertas, vivências, criações e construções associadas ao ensinar e aprender matemática. Acreditamos que estas atividades possibilitam um ensino reflexivo e colaborativo, gerando a produção de situações didáticas voltadas ao ensino de matemática da Educação Básica e da formação de professores, no sentido de contribuir com as discussões em relação a esta disciplina.

As atividades desenvolvidas no Laboratório de Ensino Matemática estão em consonância com os objetivos propostos pelos Documentos Oficiais (BRASIL - 1998) relativos à matemática para a Educação Básica, pois temos a preocupação com o ensino e a aprendizagem, em que alunos e professores sejam desafiados a buscarem alternativas e possibilidades de investigação e resolução das situações deste componente curricular. Neste entendimento, os sujeitos são desafiados a construir conhecimentos, o professor se constitui na busca de situações, de proposição, de encaminhamentos e de reflexão e os alunos são desafiados no levantamento de hipóteses, nas investigações, nas descobertas, nas argumentações e nas justificações. Estas considerações nos levam a concordar com o proposto pelos PCN (1998) sobre a importância de um ensino de matemática que prioriza as metodologias que primam pela problematização, pela construção do conhecimento, pelas atividades investigativas,..., no sentido de que o aluno perceba que

[...] com os conhecimentos matemáticos poderá melhor compreender e transformar o mundo atuando nele; observar a presença da matemática no seu cotidiano e selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-la e avaliá-las criticamente. (BRASIL, 1998)

Com estas considerações, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) apontam possibilidades ou caminhos para o ensino de matemática, como importantes de serem conhecidos e identificados pelos professores para que construam a sua prática. Pires (2000) propõe as questões metodológicas como escolhas ou modos de tecer a rede, ao considerar os currículos de matemática a partir da idéia de currículos não-lineares. As metodologias de ensino são discutidas na perspectiva do desenvolvimento profissional, em que a idéia de capacitação para o exercício da profissão é entendida como um processo em constante reformulação e, portanto incompleto. Diante disso, propomos o ensino em matemática pelo viés dos processos investigativos, como uma possibilidade metodológica.

Destacamos que ao investigar nas aulas, alunos e professores se aproximam das atividades matemáticas, pois as questões são redefinidas ao longo do processo pelos investigadores. As atividades investigativas desencadeiam uma visão da matemática como um processo de e em construção, possibilitando as aprendizagens matemáticas significativas. As Investigações Matemáticas, de acordo com Ponte e Brocardo, Oliveira (2003), podem ser organizadas em momentos que permitem um fazer matemático como um processo em construção, que exige a participação, o levantamento de hipóteses, a proposição de encaminhamentos e intervenções docentes, a testagem e a comprovação das hipóteses. De acordo com Ponte (2003), temos os seguintes momentos de uma investigação:

- Exploração e formulação de questões – reconhecimento de uma situação problemática, exploração da situação e formulação de questões;
- Conjecturas – organização de dados e formulação de conjecturas (e fazer afirmações sobre uma conjectura);
- Testes e reformulação – realização de testes e refinamento das conjecturas;
- Justificação e avaliação – justificativas para as conjecturas e avaliação do raciocínio ou do seu resultado.

Levando em conta o que destacamos acima, pretendemos desenvolver um Minicurso que promova a discussão de situações de ensino, envolvendo conceitos algébricos, a partir de padrões, da manipulação de materiais, do levantamento de hipóteses, da justificação e da comunicação de resultados. Propomos atividades algébricas para o Ensino Fundamental, mas que podem ser estendidas ao Ensino Médio, conforme a exploração dos processos

investigativos, da resolução de problemas, da observação de regularidades, da abstração de relações e suas representações e da generalização de propriedades das operações. (CAMPOS, 2001). Acreditamos na importância da vivência de situações de ensino com processos investigativos, como uma possibilidade de produção de conhecimentos matemáticos, na perspectiva da aprendizagem significativa, da reflexão sobre o papel do docente na organização, nos encaminhamentos e nas discussões das atividades.

Primeiramente, abordaremos os processos investigativos como uma possibilidade de pensarmos o ensino de matemática, destacando os momentos de uma investigação, as contribuições para a aprendizagem da matemática, a relevância desta metodologia para a busca de um ensino reflexivo e colaborativo. Em um segundo momento, os participantes serão desafiados a vivenciarem uma situação de ensino, envolvendo a seguinte questão investigativa: Como podemos descobrir a quantidade de peças para montar um robô na ordem n ? Considerando que o primeiro robô é montado com oito peças, o segundo com dezoito e o terceiro com trinta e duas peças (atividade adaptada do site - [www.apm.pt/files/ 21_436ba7debbfe7.pdf](http://www.apm.pt/files/21_436ba7debbfe7.pdf)). Salientamos os conteúdos que poderão ser explorados: padrões e expressões algébricas, seqüências, generalizações...

Na continuação, propomos a construção de fractais de papel, a partir da dobradura e cortes, repetindo o procedimento de acordo com as possibilidades do papel. Estes procedimentos levarão a construção de degraus em relevo, quando desdobrarmos o papel. Com isto, podemos questionar: Quantos degraus construiremos na 10ª, na 20ª, na n ésima etapa? Como podemos descobrir? Existe uma regra? O que acontece com a medida dos degraus? Qual o comprimento da escada?

Considerando a importância da vivência de atividades de investigação, pretendemos retomar a discussão sobre os processos investigativos, pontuando os diferentes momentos que o constituem, o papel do docente nestas situações e a elaboração conceitual do ensino da álgebra, suas dificuldades, suas possibilidades e suas dimensões.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Matemática 5ª a 8ª série**. Brasília: SEF, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. – Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CAMPOS, Tânia Maria Mendonça et al. **Transformando as prática das aulas de Matemáticas** : Textos preliminares. São Paulo: PROEM, 2001.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

PIRES, C.M.C. Currículos de **Matemática: da organização linear à idéia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.