

## **INVESTIGAÇÕES DAS PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO PROGRAMA NOVOS TALENTOS DA UFPEL**

**ALDRIGHI, Eliciana S.<sup>1</sup>; VIERA, Ana Paula M.<sup>2</sup>; ARMAS, Daniela S.<sup>3</sup>; BRUM, R. da S.<sup>4</sup>; RAMALHO, Jairo V. A.<sup>5</sup>**

<sup>1,2</sup> Discentes do Curso de Licenciatura em Matemática - IFM - UFPel; <sup>3</sup> Discente do Curso de Tecnologia em Alimentos <sup>4,5</sup> Professores Orientadores – IFM/DME - UFPel. E-mail: jairo.ramalho@ufpel.edu.br

### **1 INTRODUÇÃO**

Este trabalho relata algumas das experiências e pesquisas com práticas de ensino desenvolvidas no projeto de extensão: Novos Talentos: Atividades Extracurriculares em Matemática (PNT) que faz parte, desde 2011, do Programa Novos Talentos da Capes.

Como disse Paulo Freire (1996, p.14): “Formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas”, nesse espírito, dentre os objetivos do projeto, destacam-se o desenvolvimento de metodologias que atendam a formação geral de estudantes da rede pública de ensino, preparando-os para a continuidade dos seus estudos, e para que aumentem sua autonomia intelectual e maturidade em matemática.

Este projeto se insere em uma série de iniciativas nacionais recentes para promover o ensino de matemática e de ciências, que em geral, são áreas desafiadoras, diante dos resultados insatisfatórios obtidos em programas de avaliação nacionais: SAEB, Prova Brasil, etc.; e internacionais como é o caso do PISA (OECD, 2010).

Na área de matemática, as experiências mais consistentes e bem conhecidas são as Olimpíadas Brasileiras de Matemáticas e as Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas. No trabalho de Schwartzman e Christophe (2009), são expostas e analisadas diversas iniciativas nacionais bem sucedidas nas áreas de ciências em geral. Em particular, cabe destacar a Rede Nacional de Educação e Ciência (RNEC), criada em 1985, com o objetivo de popularizar a ciência, que inspirou a criação do Programa Novos Talentos pela Capes em 2010.

A RNEC propõe trabalhos baseados na chamada “metodologia investigativa”, onde os estudantes são estimulados a pesquisar e encontrar suas próprias respostas, que não são fornecidas prontamente pelos professores (SCHWARTZMAN E CHRISTOPHE, 2009). No PNT, busca-se uma metodologia intermediária, baseada no diálogo, sem guiar totalmente os estudantes, como proposto por (KIRSCHNER, SWELLER e CLARK, 2006), mas evitando intervenções mínimas, pois, assim como a lógica, em certos aspectos, a matemática não é empírica (BISPO, CASTANHEIRA e FILHO, 2011, p.6).

De fato, o PNT tem sido repensado de acordo com as suas experiências práticas. Neste ponto, é pertinente lembrar as palavras de Cury (2001, p.7): “A prática não é uma cópia da teoria e nem esta é um reflexo daquela. A prática é o próprio modo como as coisas vão sendo feitas, cujo conteúdo é atravessado pela teoria.”

Esse trabalho se estrutura da seguinte maneira, na próxima seção estabelece-se a metodologia, na seção 3 são apresentados resultados e discussões, as conclusões são feitas na seção 4.

## **2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)**

O PNT teve início no primeiro semestre de 2011, atendendo alunos de ensino médio de escolas públicas de Pelotas. A maioria das atividades ocorrem nas manhãs de sábado nas dependências da UFPel vinculadas ao Departamento de Matemática e Estatística. Como fator motivador, são promovidas também visitas técnicas a laboratórios de outros departamentos da UFPel e a outras instituições.

Como o projeto deveria atender turmas compostas por alunos de diferentes séries, um problema inicial era descobrir o ponto de partida ideal para começar as atividades. Segundo Ausubel (apud MOREIRA, 1999), a aprendizagem significativa de novas informações se dá quando elas se ancoram em estruturas pré-existentes de conhecimentos dos indivíduos.

Assim, em 2011 e 2012, a primeira atividade do projeto é descobrir, através de um instrumento de avaliação, como os alunos entendem diferentes conteúdos matemáticos do ensino fundamental. No mesmo instrumento, pede-se que os alunos registrem seus objetivos e interesses no PNT.

Nos dois anos, a partir das respostas dos estudantes, traçou-se um plano de ação. Em 2011, o projeto utilizou inicialmente um trabalho baseado em Aprendizagem por Resolução de Problemas (SCHWARTZMAN, CHRISTOPHE, 2009), onde, semanalmente, eram propostas múltiplas questões de matemática e os monitores do projeto auxiliavam grupos de estudantes na sua resolução. Foi seguida uma sequência clássica iniciando-se em conjuntos numéricos.

Em 2012, desde o primeiro dia de atividade, tem-se dialogado com os estudantes para perceber suas principais dúvidas e interesses. Durante a semana são feitas pesquisas através de livros e internet para a preparação das práticas de ensino e de materiais didáticos para os alunos que é revisto pelos orientadores. Para reduzir a ansiedade dos estudantes, sempre que possível e adequado, são propostos problemas abordados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Assim, diferente de 2011, optou-se, desde as primeiras intervenções em não seguir um seqüenciamento clássico na abordagem de tópicos e de prover mais material didático para os estudantes.

Em 2011, ao final das atividades, foi introduzido também um questionário para avaliar como os estudantes tinham avaliado o projeto. Este ano, ainda não foi feito um questionário, porém, como se discute nos resultados, os estudantes têm demonstrado grande interesse e participação no PNT.

A próxima seção explicita alguns resultados das experiências do PNT. Basicamente, adotou-se uma análise qualitativa das narrativas dos alunos e de suas respostas a instrumentos de avaliação.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Entre as turmas de 2011 e de 2012, há algumas semelhanças e diferenças. Na primeira avaliação, os alunos nos dois anos apresentaram dificuldade em conhecimentos de álgebra e aritmética do ensino fundamental como potenciação e radiciação. Eles também compartilhavam uma grande preocupação com o ENEM.

A maior diferença é quanto à evasão, que foi muito grande em 2011 e não está ocorrendo em 2012. Embora não se possa determinar com certeza os motivos desse fenômeno, é possível que em 2011 tenha havido uma demora maior de adaptação do projeto aos interesses dos alunos. Deve-se mencionar também que em 2012 trabalha-se com uma turma menor (de 15 estudantes) do que em 2011 (no início, de mais de 20 alunos)

Apesar da forte evasão, os alunos fizeram narrativas bastante positivas do projeto. Houve depoimentos de que o projeto ajudou na revisão e aprendizagem de diferentes conteúdos de matemática, relatos de melhoria de desempenho na escola, entre outros. Deve-se destacar que um dos alunos do PNT de 2011 foi aprovado no ENEM e está, cursando Licenciatura em Matemática na UFPel em 2012.

Em 2012, os alunos têm relatado as dificuldades encontradas nas escolas, e de como as aulas do projeto estão ajudando-os a pensar logicamente nas questões de matemática em sala de aula, fazendo com que eles adquiram as informações, entendam e sejam capazes de operar os principais conceitos e técnicas de diferentes conteúdos.

Pelo cronograma do projeto, a primeira turma deveria ser encerrada em agosto, mas a turma mantém-se muito interessada, não está ocorrendo evasão e eles manifestaram o interesse em continuar no projeto até o fim do ano. Em geral, nota-se que os alunos têm se sentido à vontade para perguntar questões relacionadas aos conteúdos vistos em sala de aula de que não entendem.

#### **4 CONCLUSÃO**

Através da metodologia intermediária, observa-se um ambiente de trabalho motivante e interessante, no qual os alunos demonstram um bom desempenho, disciplina e interesse pelas aulas, o que na maioria das vezes não ocorre nas escolas, favorecendo a interação, a troca de experiência entre os mediadores e os alunos.

O projeto ajuda-os na revisão e aprendizagem de diferentes conteúdos de matemática, na melhoria de desempenho escolar, no amadurecimento matemático, acreditando que o futuro da educação matemática não depende apenas das revisões de conteúdo, mas no modo de melhorar como este conteúdo é construído nas mentes dos alunos.

Verificou-se uma evolução no pensamento lógico dos alunos em relação ao seu começo, pois o projeto preocupa-se em facilitar a aprendizagem, fazendo com que esta seja desenvolvida em conjunto pelos alunos e professores através do questionamento e da indagação.

#### **5 AGRADECIMENTOS**

À Pró-Reitoria de Extensão da UFPel, pela bolsa concedida à aluna Eliciana Sias Aldrighi. À Capes, pelo fomento ao PNT via Programa Novos Talentos.

## 6 REFERÊNCIAS

BISPO, C. A. F., CASTANHEIRA, L. B., FILHO, O. M. S., **Introdução à lógica matemática**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CURY, C.R.J., **Parecer CNE/CP 21: A carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da educação básica**. Brasília: MEC/CNE, 2001.

FREIRE, P., **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KIRSCHNER, P. A., SWELLER, J., CLARK, R. E., Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching, **Educational Psychologist**, v.41, pp.75-86, 2006.

MOREIRA, M. A., **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária Ltda., 1999.

OECD, **PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science**, v. I, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>>. Acesso em 09/07/2011.

SCHWARTZMAN, S., CHRISTOPHE, M., **A educação em ciências no Brasil**, Rio de Janeiro: IETS, 2009.