

O LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E A FORMULAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: INTERCÂMBIO E REFLEXÕES DOS FUTUROS PROFESSORES

*THE MATHEMATICS LABORATORY AND POSING PROBLEM AND PROBLEM SOLVING:
EXCHANGE AND REFLECTIONS FROM PROSPECTIVE TEACHERS*

KÁTIA MARIA DE MEDEIROS*
MARIA DA CONCEIÇÃO VIEIRA FERNANDES**

RESUMO

Este artigo é um recorte de um Projeto de Extensão da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), intitulado *O Laboratório de Matemática como Espaço para a Formulação e a Resolução de Problemas Matemáticos e o Intercâmbio Universidade-Escola*. Tem como objetivo apresentar reflexões de três dos seis futuros professores de Matemática participantes do Projeto, sobre a relação dos alunos com a Matemática, a criatividade, o ensino de Geometria, os jogos, as atividades de extensão e a realidade da escola básica estadual de Campina Grande. Foram desenvolvidos minicursos, juntamente com os futuros professores e os professores da escola pública, que foram ministrados na escola e em eventos da UEPB e da UFPB. Ao final, os futuros professores perceberam mais sobre a sala de aula de Matemática e realizaram atividades desafiantes que os fizeram acreditar ser possível trabalhar de modo sério e prazeroso nas aulas de Matemática de uma escola pública estadual.

Palavras-chave: Laboratório de Matemática. Formulação e Resolução de Problemas Matemáticos. Extensão. Reflexão dos Futuros Professores de Matemática.

ABSTRACT

*This article is an excerpt of an Extension Project of the State University of Paraíba (UEPB) entitled *The Mathematics Laboratory and Posing Problem and Problem Solving: Exchange and Reflections from Prospective Teachers*. The goal to present reflections of three of the six prospective mathematics teachers participating in the project, about the relationship of students with mathematics, creativity, teaching Geometry, games, outreach activities and the reality of state primary schools in Campina Grande. Short courses were developed, together with future teachers and public school teachers, who were taught at school and at events UEPB and UFPB. At the end, the prospective teachers realized more about classroom mathematics and performed challenging activities that made them believe it is possible to work seriously and leisurely manner in mathematics classes in a public school.*

Keywords: *Mathematics Laboratory. Problem Posing and Problem Solving. Extension. Reflections From Prospective Teachers.*

* Doutora em Educação, na Especialidade Didática da Matemática. Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). katiamedeirosuepb@gmail.com

** Mestre em Educação. Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). mdcvf2013@gmail.com

INTRODUÇÃO

Este artigo relata parte de um Projeto de Extensão da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), pertencente ao PROAPEX (Programa de Apoio a Projetos de Extensão) campus de Campina Grande, intitulado *O Laboratório de Matemática como Espaço para a Formulação e a Resolução de Problemas Matemáticos e o Intercâmbio Universidade-Escola*, coordenado pelas autoras, no período de Maio de 2012 a Novembro de 2013.

Neste sentido, apresentamos aqui reflexões de três dos seis futuros professores de Matemática, participantes do Projeto, sobre a relação dos alunos com a Matemática, a criatividade, o ensino de Geometria, os jogos, as atividades de extensão e a realidade da escola básica, particularmente a estadual em Campina Grande, na Paraíba.

A relação dos alunos com a Matemática, muitas vezes, não é positiva, sendo caracterizada por atitudes de incompreensão sobre a natureza desta ciência, apesar de sua relevância social e científica, bem como sentimentos como a ansiedade matemática Brown e Walter (2005), denominada Matemafobia. A formulação de problemas matemáticos pode contribuir para a superação desta ansiedade, pois, como afirmam os autores, formular um problema pode parecer menos ameaçador do que resolvê-lo. Os jogos, por sua vez, com seu aspecto lúdico e desafiador, também podem contribuir para a superação desta ansiedade.

A criatividade, na escola do século XXI, passa a ter lugar central e, neste sentido, a formulação e resolução de problemas matemáticos podem contribuir para o seu desenvolvimento (GONTIJO, 2007).

O ensino de Geometria na escola pública, particularmente as estaduais, onde estuda a maioria da população no Brasil, como afirma Lorenzato (2012), é muito precário, por vários fatores, como a formação dos professores e o livro didático, embora venha passando por uma fase de revitalização, por conta de iniciativas de grupos locais de professores, Universidades e Secretarias de Educação.

As atividades de extensão universitária desempenham um papel fundamental na atividade acadêmica e na relação da universidade com a sociedade, uma vez que são inerentes à própria universidade (que se caracteriza pelo tripé, ensino, pesquisa e extensão), relacionando-se ao ensino e à pesquisa, e mostrando à sociedade parte de suas atividades.

A realidade do ensino da Matemática na escola básica, particularmente a estadual no Brasil, particularmente a de Campina Grande, no estado da Paraíba, na qual o Projeto de Extensão foi desenvolvido, apresenta inúmeros problemas, como afirmam Rêgo et al (2006):

assistimos, na última década, a massificação do acesso à escola, sem que a mesma tenha sido acompanhada de melhorias na qualidade de ensino. (...) a escola continuou com o seu papel de selecionar os melhores segundo padrões já superados, agora acrescidos da filosofia de que a educação é um bem de consumo e que é preciso pagar para consumi-lo (...). (p. 35)

e, Lorenzato (2012):

a Matemática continua carregada de credices, detendo elevados índices de reprovação escolar e rejeitando a Geometria, a filha mais bonita que tem; os resultados de pesquisas da Educação Matemática não chegam às salas de aula; e os currículos dos cursos de formação inicial de professores para o Ensino Fundamental e Ensino Médio estão desfocados da realidade escolar. (p. 10)

Neste contexto, o intercâmbio escola-universidade, propiciado por um Projeto de Extensão, pode contribuir para a resolução de algumas destas dificuldades, em nível didático e metodológico.

As reflexões dos futuros professores de Matemática podem também contribuir para o estabelecimento de novas práticas letivas de Matemática, uma vez que, nas últimas décadas, a reflexão surgiu como um conceito central na formação de professores. Segundo Korthagen et al. (2001), até os anos 70 do século XX, os professores eram vistos como operacionalizadores de decisões tomadas por outros um nível superior, tal posição não lhes conferia poder de elaboração sobre suas práticas. A investigação sobre o ensino focalizava, particularmente, os seus comportamentos na sala de aula. A partir deste momento, os professores passaram a ser vistos como profissionais reflexivos que constroem significados, o que pode contribuir para que passem a ter um papel de elaborador de sua prática letiva e não operacionalizador.

Oliveira e Serrazina (2002) consideram que as diversas conceptualizações encontradas na literatura apontam para a ausência de consenso sobre a constituição do pensamento reflexivo, tanto no que refere ao seu conteúdo, quanto naquilo que caracteriza os contextos que o propiciam. Para as autoras, o conceito de prática reflexiva surge como um modo de os professores questionarem as suas práticas letivas. A reflexão, para as autoras, propicia a retrospectiva dos acontecimentos e das práticas.

O texto está estruturado do seguinte modo: iniciamos com uma fundamentação teórica referente às principais contribuições sociais e metodológicas do referido Projeto de Extensão, no qual elaboramos minicursos, com futuros professores de Matemática, no Laboratório de Matemática da UEPB de Campina Grande. A seguir, apresentamos os objetivos e a metodologia adotada, a identificação e discussão das ações desenvolvidas, as reflexões dos futuros professores de Matemática participantes do Projeto e os resultados e contribuições do Projeto à comunidade.

MINICURSOS NO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E A FORMULAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Pensamos que, o desenvolvimento de minicursos referentes às atividades de Laboratório de Matemática (GOMIDE & ROCHA, 2004; GRASSECHI & SILVA, 1999; PESSOA, 2002), numa escola pública estadual de Campina Grande, contribuirá para aproximar a Universidade da escola, articulando o ensino e a pesquisa (LACAZ & OLIVEIRA, 2007).

A resolução de problemas matemáticos é um recurso muito importante para as aulas de Matemática, recomendado em diversos documentos internacionais e, no âmbito nacional, em nossos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e Médio (BRASIL, 1998; PCNEM, 2002). Tal recurso pode contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais para a formação dos alunos no contexto histórico atual.

Além disso, as atividades relativas à formulação de problemas matemáticos (DANTE, 2010; GONTIJO, 2006; MEDEIROS, 2005; MEDEIROS & SANTOS, 2007) ainda demandam mais pesquisas em âmbito nacional, precisam ser mais divulgadas e mostrado aos professores, das escolas de Ensino Fundamental e Médio, as suas possibilidades de operacionalização.

A ideia de trabalhar com objetos concretos para auxiliar o ensino da Matemática não é nova. Pensadores como Maria Montessori e Jean Piaget, já discutiram isso décadas atrás. No Brasil, Malba Tahan, também defendia a disseminação de Laboratórios de Matemática (LOPES, 2008).

Montar um Laboratório de Matemática hoje é tarefa simples e de baixo custo, porque os kit's de material podem ser adquiridos e/ou confeccionados durante o ano letivo pelos próprios alunos.

A aula no Laboratório de Matemática significa manipulação de materiais concretos, antecedendo a assimilação de conceitos abstratos, evitando assim a manipulação de técnicas sem que haja uma compreensão real desses conceitos. Entretanto, é preciso evitar uma manipulação superficial desses materiais. É preciso explorar as relações entre eles e a Matemática.

No espaço do Laboratório de Matemática a exploração dos jogos relacionados à resolução de problemas, são recursos que permitem a interação e integração de crianças e jovens no convívio social, além de exigir certa concentração, como por exemplo, os jogos de Nim, o Xadrez, o jogo de Damas, o jogo do Hex e outros com tabuleiros e peças variadas. Os quebra-cabeças de montagem e movimentação de peças como o Tagram, os de composição e decomposição de figuras planas ou espaciais, os Poliminós, o Cubo Húngaro e suas variações. Desafios, enigmas, paradoxos, formulados em linguagem cotidiana e que requeiram raciocínio lógico para serem resolvidos.

Os jogos são um dos recursos¹ propostos em Brasil (1998) para o professor de Matemática desenvolver a sua aula. Além disso, os jogos podem contribuir para o desenvolvimento de competências. Neste sentido, Smole et al. (2008) afirmam:

Se uma competência relaciona-se a uma certa capacidade de agir com segurança e eficácia diante de um problema ou desafio novo, e envolve a capacidade de mobilizar conhecimentos novos, fazer interpretações e inferências, estabelecer relações novas, mobilizando especialmente conhecimentos que se tem para elaborar estratégias de ação apropriadas para a abordagem do problema apresentado, temos a primeira forma de relacionar o uso de jogos ao desenvolvimento de competências (p.15).

Os futuros professores de Matemática precisam vivenciar, na escola, as propostas metodológicas, apresentadas na universidade, que suscitam mudanças em suas concepções e práticas (MEDEIROS, 2010). Estes momentos de encontro com a realidade escolar são fundamentais para o desenvolvimento de uma prática letiva em consonância com as atuais recomendações curriculares para o ensino de Matemática.

Desse modo, formular e resolver problemas matemáticos podem ser atividades que, relacionadas aos materiais concretos e jogos, podem trazer um grande contributo ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática quer dos futuros professores de Matemática quer dos alunos e professores de Matemática participantes do Projeto.

OBJETIVOS E METODOLOGIA

Os objetivos do referido Projeto foram, o geral, desenvolver atividades com a formulação e a resolução de problemas matemáticos, junto aos futuros professores do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB, utilizando materiais concretos e jogos que contribuam para a compreensão do significado de conceitos matemáticos estudados no Ensino Fundamental e Médio. E, como objetivos específicos, elaborar minicursos com os futuros professores do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB utilizando Geoplano, Material Dourado, Palitos de Fósforo, Tangram, Jogos de Estratégia, e Jogos envolvendo Poliedros e Trigonometria; estudar e apresentar, no Laboratório de Matemática da UEPB, os minicursos elaborados com futuros professores do curso de Licenciatura em Matemática.

¹ Os outros recursos sugeridos por este documento curricular são a Resolução de Problemas, a História da Matemática e as Novas Tecnologias (Calculadoras e Computadores).

tica da UEPB; Aplicar os minicursos em sala de aula com os alunos dos professores convidados e pertencentes a uma escola pública estadual de Campina Grande.

De acordo com o que foi exposto acima sobre o Projeto, desenvolveremos minicursos juntamente com os futuros professores e os professores convidados da escola pública estadual de Campina Grande. A seguir, descreveremos cada um dos minicursos que foram elaborados, estudados e apresentados pelos futuros professores conjuntamente com as coordenadoras do Projeto.

1. Minicurso Utilizando o Geoplano

Objetivo. Resolver problemas matemáticos, envolvendo os conceitos Área, Perímetro, Representação Geométrica dos Números, o Teorema de Pitágoras, o Teorema de Pick, Análise Combinatória e o Triângulo de Pascal, utilizando o Geoplano.

Atividades: O ministrante fará a apresentação do Geoplano aos alunos. Os alunos estarão reunidos em grupos. Cada grupo resolverá problemas com um dos conceitos referidos no objetivo. Quando concluírem as tarefas, o professor escolherá um porta-voz que apresentará os resultados à classe-inteira.

2. Minicurso Utilizando o Material Dourado

Objetivo. Formular e resolver problemas matemáticos utilizando o Material Dourado e os conceitos matemáticos Valor Posicional no Sistema de Numeração Decimal (SND) e os números racionais em sua representação fracionária e decimal.

Atividades: as atividades se desenvolverão em dois momentos. No primeiro momento, os alunos, em grupos, resolverão problemas matemáticos referentes ao Valor Posicional no Sistema de Numeração Decimal (SND) e o Material Dourado será utilizado no processo de resolução dos problemas. No segundo momento, os alunos formularão e resolverão problemas matemáticos referentes aos números racionais, em sua representação decimal e fracionária, utilizando o Material Dourado.

3. Minicurso Utilizando Palitos de Fósforo

Objetivo. Resolver problemas matemáticos com o conteúdo perímetro e área de figuras geométricas planas utilizando palitos de fósforos.

Atividades: inicialmente, os alunos, reunidos em grupos de quatro, resolverão desafios matemáticos referentes a triângulos e quadrados, utilizando palitos de fósforo. A seguir, os alunos irão explorar as ideias de “medir área” e a relação entre área e perímetro em figuras geométricas planas, utilizando palitos de fósforo. Por fim, resolverão problemas matemáticos referindo-se aos conceitos área e perímetro e cujas figuras são formadas por palitos de fósforo.

4. Minicurso Utilizando o Tangram

Objetivo. Resolver problemas matemáticos utilizando o Tangram. Em tais problemas serão explorados os conceitos área, perímetro, frações, polígonos, congruência de triângulos, semelhança de triângulos e o Teorema de Pitágoras.

Atividades: os alunos, em grupos de quatro, construirão o Tangram de três modos: (i) No papel quadriculado; (ii) Com dobraduras; (iii) Com régua e compasso. A seguir, cada grupo explorará um conceito matemático. Por fim, um porta-voz, escolhido pelo ministrante, explicará para a classe-inteira o modo como o seu grupo resolveu o problema.

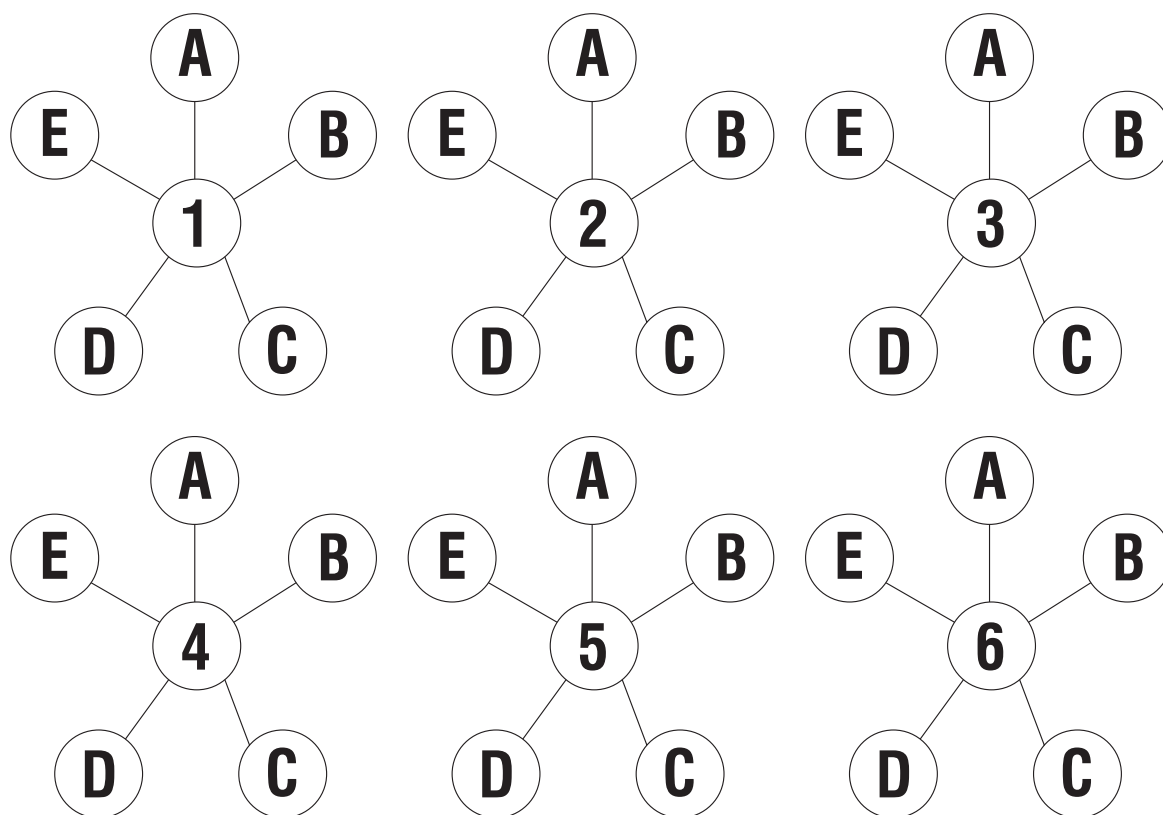
5. Minicurso Utilizando Jogos de Estratégia

Objetivo. Construir, utilizando jogos, estratégias para a resolução de problemas matemáticos.

Atividades: as atividades se desenvolverão em três momentos distintos. Os alunos estarão reunidos em grupos. Utilizarão a Técnica de Ensino em Grupos denominada Painel Integrado (ver abaixo um exemplo):

1º Momento: 6 grupos de 5 pessoas.

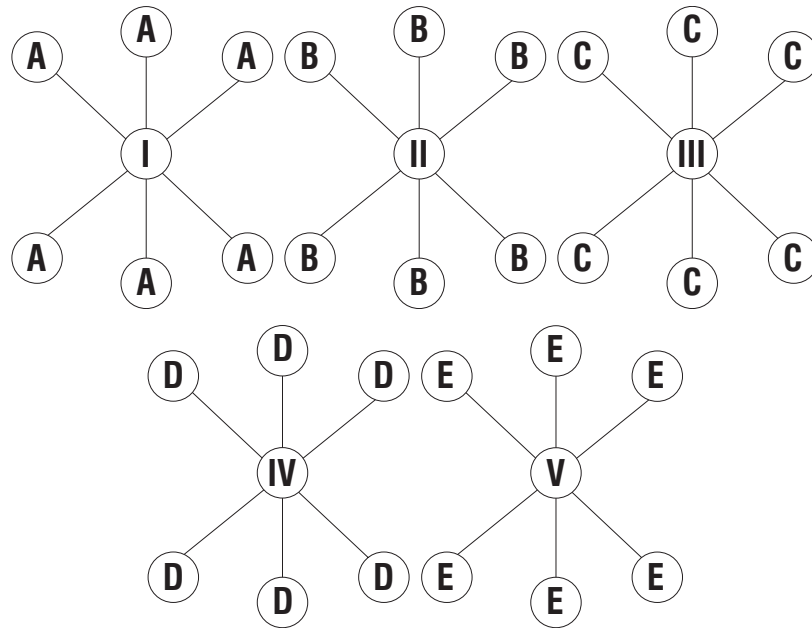
Figura 1



Fonte - MEC (1992)

2º Momento: 5 equipes de 6 pessoas.

Figura 2

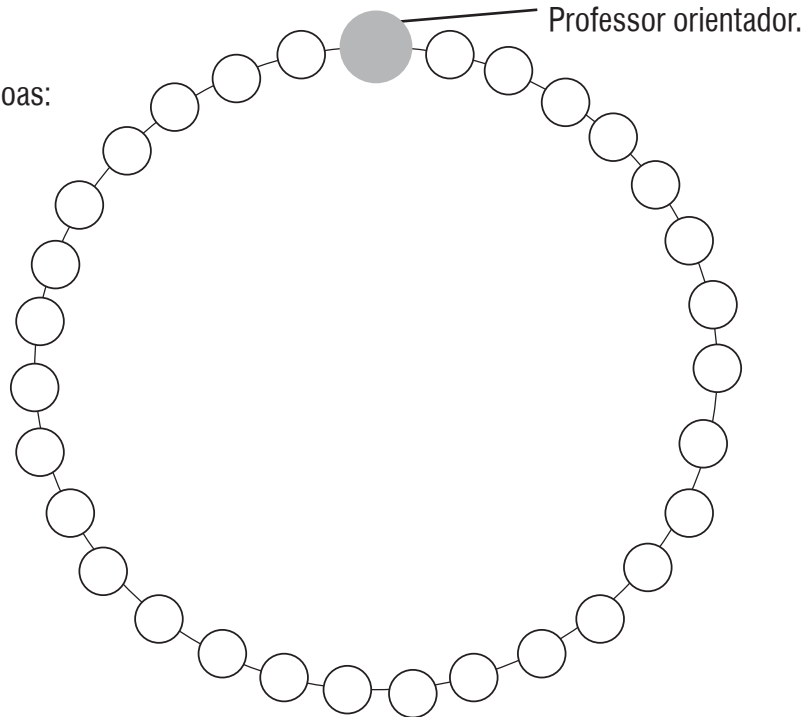


Fonte - MEC (1992)

3º Momento:

Figura 3

1 grupo de 31 pessoas:



Fonte - MEC (1992)

No primeiro momento, tais atividades utilizarão os seguintes jogos: Batalha Naval; Dama Selvagem; Quatro em Linha; Jogo da Corrente; Jogo dos Círculos; Jogo da Velha Triangular, Bingo do Resto, Matix, Um a Mais Um a Menos, Dez a Mais, Dez a Menos. Cada jogo refere-se a um conceito matemático. No segundo momento, os alunos vão formular estratégias para resolver problemas matemáticos. O propósito é estimular os alunos a se comunicarem oralmente, apresentando, uns aos outros, estratégias que usaram e, a partir da comunicação, criar novas estratégias. No terceiro momento, ocorrerá a comunicação dos resultados para toda a turma.

6. Minicurso Utilizando Poliedros

Objetivo. Formular e resolver problemas geométricos a partir de jogos com Poliedros.

Atividades: os alunos desenvolverão, em três momentos, atividades com poliedros. No primeiro momento, em grupos de quatro, vão jogar o *Jogo dos Poliedros*. Tal jogo propicia a formulação de problemas geométricos. No segundo momento, os alunos, em duplas, vão jogar o jogo *Cara a Cara de Poliedros*. Após o término de cada um desses jogos, os alunos formularão problemas a partir de cada jogo e depois os resolverão. De cada dupla será escolhido um porta-voz, que comunicará as formulações e as resoluções dos problemas para a classe-inteira.

7. Minicurso Utilizando Trigonometria

Objetivo. Formular e resolver problemas matemáticos a partir de jogos envolvendo conceitos de Trigonometria.

Atividades: os alunos, em duplas, irão jogar três jogos, envolvendo conceitos da Trigonometria. Os jogos são: Batalha Naval Circular, Batalha Trigonométrica e Trigonometrilha. Após o término de cada um desses jogos, os alunos formularão problemas a partir de cada jogo e depois os resolverão. De cada dupla será escolhido um porta-voz, pelo ministrante, que comunicará as formulações e as resoluções dos problemas para a classe-inteira.

IDENTIFICAÇÃO E DISCUSSÃO DAS AÇÕES DESENVOLVIDAS

As atividades do Projeto tiveram início no dia 04/05/12, sexta-feira, numa reunião **das 15h às 17h, no Laboratório de Matemática da UEPB, Campus de Campina Grande**. Tínhamos previsto no Projeto que as reuniões seriam todas às quartas-feiras, mas na primeira reunião com a equipe, percebemos que o dia mais viável a todos os participantes era a sexta-feira, no horário referido.

Nestas reuniões, inicialmente, estudamos com a equipe artigos e livros referentes à formulação e resolução de problemas matemáticos em sala de aula. Começamos com o artigo de Medeiros & Santos (2007), a seguir o livro de Dante (2010) e o estudo do Teorema de Pick (Projeto Polya², da Universidade do Porto, em Portugal). Estes estudos ocorreram nos meses de maio a setembro de 2012.

Em outubro de 2012 os participantes estavam envolvidos na preparação de minicursos para o **ENECT** (Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia), realizado na UEPB, no CCT, nos dias

² http://cmup.fc.up.pt/cmup/polya/polya_home.html

12, 13 e 14 de novembro. Neste evento foram ministrados os seguintes minicursos por participantes deste Projeto de Extensão:

1. *O Geoplano e Geoespaço para compreensão da área e perímetro*. Ministrado por: Angélica Sousa Santos, Janaína Cezário e Simone Soares de Almeida;
2. *O Material Dourado e o Ábaco para Relacionar e Compreender a Adição e a Subtração*. Ministrado por: Profa. Msc. Maria Betânia Fernandes Vasconcelos; Leandro Carlos de Souza Gomes; Dyego Heverton de Souza Vasconcelos;
3. *Palitos de Fósforos e a Compreensão dos Conceitos de Área e Perímetro*. Ministrado por: Jéssica Luana de Lima; Misleide Silva Santiago; Leandro Carlos de Souza Gomes; Profa. Msc. Maria da Conceição Vieira Fernandes;
4. *Produtos Notáveis e a Utilização de Materiais Concretos: Uma Relação com Áreas e Volumes*. Ministrado por: Elivelton Serafim Silva; Isabella Silva Duarte; Elionora Ramos Farias; Profa. Dra. Kátia Maria de Medeiros.

Em fevereiro de 2013 tivemos uma reunião, em 22/02/13, mas, com a greve da UEPB, suspendemos as atividades, retornando as reuniões em 24/05/13. A seguir, terminada a greve, com o retorno das atividades, entramos em contato com a direção da Escola Nenzinha Cunha Lima, em Campina Grande, a fim de acertarmos as datas para ministrarmos os minicursos. No entanto, esta data só foi possível a todos os participantes da universidade e da escola em 21/08/13, quarta-feira, tendo em vista o calendário da escola em junho e julho e os outros eventos dos quais participamos em julho de 2013, como o XI ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática, realizado em Curitiba-PR, de 18 a 21 de julho de 2013).

No mês de julho, sábado, dia 06, a equipe do Projeto foi participar do V Sábado Pedagógico, da UFPB, no campus de Rio Tinto-PB. Neste evento foram ministradas as seguintes Oficinas com os temas referentes a este Projeto:

1. *Geoplano: Fazendo e Aprendendo Resolução de Problemas Matemáticos*. Ministrada por: Jéssyka Luana, Isabella Duarte, Misleide Santiago, Maria da Conceição Vieira Fernandes (orient.);
2. *Jogos com Poliedros Utilizados na Formulação e Resolução de Problemas Geométricos*. Ministrada por: Elivelton Serafim, Janaína Aparecida, Leandro Carlos, Angélica Souza Santos, Kátia Maria de Medeiros (orient.).

Em agosto de 2013, dia 21/08/13, foram ministrados os seguintes minicursos, à tarde, das 13 às 16h, na Escola Nenzinha Cunha Lima:

1. *Utilizando o Geoplano para Esclarecer Conceitos Matemáticos*. Ministrado por: Jéssyka Luana, Isabella Duarte, Misleide Santiago, Maria da Conceição Vieira Fernandes (orient.); No 9º Ano, com 12 alunos.
2. *Formular e Resolver Problemas Geométricos a partir de Jogos com Poliedros*. Ministrado por: Leandro Carlos, Maria da Conceição Vieira Fernandes (orient.); No 1º Ano, com 10 alunos.
3. Em setembro de 2013, dia 30/09/13, foi ministrado minicurso *Jogos de Estratégias para a Resolução de Problemas Matemáticos*, à tarde, das 13 às 16h, na Escola Nenzinha Cunha

Lima. Ministrado por: Elivelton Serafim, Isabella Duarte, Jéssyka Luana, Kátia Maria de Medeiros (orient.). No 2º Ano, com 8 alunos.

4. No dia 05/11/13, o minicurso *Utilizando o Material Dourado na Compreensão da Adição e Subtração e da Representação Decimal*. Ministrado por: Jéssyka Luana, Kátia Maria de Medeiros (orient.). No 3º Ano, com 22 alunos.

No que tange à relação teoria/prática no decorrer da implementação do Projeto, podemos afirmar que esta relação operacionalizou-se adequadamente com os futuros professores, tanto no Laboratório de Matemática da UEPB, de Campina Grande, quanto nas atividades dos eventos e nas salas de aula da escola Nenzinha Cunha Lima, participante das atividades. Neste sentido, os futuros professores demonstraram interesse, empenho e dedicação em todas as situações.

Por outro lado, ao passarmos às atividades nas salas de aula da escola, identificamos dificuldades dos alunos em nível de adaptação a estes tipos de tarefas e atividades e de alguns futuros professores em lidar com a dinâmica de uma sala de aula. Tais dificuldades foram minimizadas pela atuação das coordenadoras do Projeto e de outros futuros professores.

Em nível das tarefas e atividades, os alunos, em sua maioria, afirmavam não gostar de Matemática. No entanto, após a apresentação dos objetivos e dos jogos (no minicurso referente a Jogos de Estratégia e Resolução de Problemas) a maioria, rapidamente, demonstrou interesse em participar das atividades. A mesma reação dos alunos pode ser identificada no minicurso com o Material Dourado, no 3º Ano do Ensino Médio e no minicurso do Tangram, no 9º Ano. Os alunos não conheciam os seguintes materiais concretos: o Material Dourado, o Geoplano e o Tangram.

AS REFLEXÕES DOS FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Este desinteresse, anterior ao conhecimento das tarefas e atividades dos minicursos do Projeto, apresentado pelos alunos, em relação à Matemática foi refletido por uma das futuras professoras, Janaína.

O desinteresse pela Matemática é um fator preocupante para nós futuros professores, as aulas que vem sendo ministradas para esses alunos não tem despertado o interesse da maioria deles, se notava em suas respostas ou até mesmo pela resolução do caderno de atividades. Todos os grupos conseguiram fazer as atividades propostas e logo após formularam o problema.

Os alunos ainda não estavam familiarizados com a formulação e a resolução de problemas matemáticos. A ausência ou pouco conhecimento sobre Geometria foi ressaltado pela futura professora Janaína, no minicurso do Tangram.

Algo que nos chamou bastante a atenção na oficina foi o fato que havia entre eles bastante criatividade e que queriam realmente aprender coisas diferentes. Um fato bem importante foi que os alunos não tinham contato com Geometria e alguns deles nem sequer conheciam as figuras geométricas contidas no, Tangram, um fato alarmante, um aluno estar prestes a iniciar seu Ensino Médio não obteve contato algum com Geometria, (...).

Esta ausência da Geometria também foi salientada por outro futuro professor, Leandro.:

ficamos surpresos ao perceber que muitos na Turma não tinham visto falar de Poliedros. Para tal situação foi preciso gastar um tempo para falar um pouco dos Poliedros e apresentar diversas figuras geométricas, as quais estariam trabalhando no Jogo dos Poliedros.

Foi uma atividade bastante significativa para os alunos daquela turma, já que os mesmos tiveram seus primeiros contatos com os Poliedros de uma forma bastante inusitada, pois além do jogo propomos a formulação de problemas, na qual puderam usar sua criatividade e refletir sobre as jogadas e situações do jogo, construíram suas ideias sobre as figuras em questão.

A respeito dos alunos, um dos futuros professores, Elivelton, afirmou em seu relatório:

percebi que entre os alunos havia aqueles que têm muita criatividade e raciocínio, porém são envolvidos em uma grossa camada de preguiça que os impede muitas vezes de tentar ir além, outros são muito esforçados e não desistem antes de alcançar seu objetivo e alguns dos alunos, não querem estar na escola e não se interessam em aprender, seu único objetivo é passar de ano. Dos quatro grupos, três conseguiram desenvolver uma estratégia vencedora para o seu jogo, apenas uma dupla não alcançou o objetivo, mas ao menos essa última dupla citada aprendeu a armar a conta de divisão e reconhecer os elementos: divisor, dividendo, cociente e resto.

O futuro professor concluiu o seu relatório com uma reflexão interessante que reafirma a importância das atividades de extensão:

foi uma tarde muito agradável onde pudemos estar em contato com a realidade escolar e ver como a escola precisa melhorar, principalmente, no se diz respeito à motivação dos alunos, a boa gestão escolar. Ultimamente, o governo tem investido um pouco mais na educação básica, porém, os resultados de tais investimentos ainda não são satisfatórios, talvez porque hoje a família esteja negligenciando seu papel de transmissora de valores e princípios e a escola esteja assumindo cada vez mais esse papel, que a família deveria cumprir. Vemos também professores desmotivados pelo pouco reconhecimento de tão grande e difícil trabalho. Não sei como dar jeito na educação brasileira, mas tenho a esperança de que um dia tenhamos uma escola pública digna.

Uma reflexão semelhante foi desenvolvida pela futura professora Janaína:

a tarde foi de grande proveito, estar em convivência com a realidade escolar e ver que as nossas escolas precisam de um grande avanço para poder dar a educação que esses alunos precisam. Investimento na educação básica sempre irá refletir nisso, melhoria para nossos alunos, é isso que nós futuros professores estamos constantemente buscando, para que essa nossa realidade seja mudada, através de práticas inovadoras de ensino que venha a nos auxiliar as melhorias que a educação tanto precisa, sei que pode parecer pequeno, mas é nos pequenos detalhes que o resultado faz grande diferença. Tenho a consciência que posso ser uma das que vai fazer a diferença neste país, quero uma educação mais avançada com escolas públicas de qualidade para todos.

Diante do exposto acima, podemos afirmar que, ao operacionalizarmos o Projeto na escola, propiciamos aos alunos conhecer materiais concretos e conteúdos matemáticos, bem como perspectivar a Matemática em outra dinâmica, marcada pelos aspectos desafiador e lúdico.

Aos futuros professores também propiciamos perceber mais sobre a sala de aula de Matemática, quando trabalhamos com recursos e estratégias didáticas que motivam os alunos. Isto é particularmente relevante nas atividades desenvolvidas nesta escola, através deste Projeto, pois os alunos demonstravam, em sua maioria, aversão pela Matemática e desconhecimento dos materiais concretos e das tarefas propostas. No entanto, o que propomos através destas tarefas e atividades reverteram esta negatividade, o que estimulou os futuros professores, fazendo-os acreditar que é possível trabalhar de modo sério, produtivo e prazeroso nas aulas de Matemática de uma escola pública estadual da Paraíba.

RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO À COMUNIDADE

Propiciamos aos alunos da escola participante do Projeto conhecer materiais concretos e conteúdos matemáticos, bem como perspectivar a Matemática em outra dinâmica, marcada pelos aspectos desafiador e lúdico. Aos futuros professores também propiciamos perceberem mais sobre a sala de aula de Matemática, quando trabalhamos com recursos e estratégias didáticas que motivam os alunos. Isto é particularmente relevante nas atividades desenvolvidas nesta escola, através deste Projeto, pois os alunos demonstravam, em sua maioria, aversão pela Matemática e desconhecimento dos materiais concretos e das tarefas propostas. No entanto, após os minicursos, esta não era mais a situação identificada. Aos futuros professores também propiciamos a reflexão escrita sobre estas atividades extensionistas e a prática de sala de aula.

Além disso, nos eventos dos quais participamos pudemos mostrar a outros professores e futuros professores, bem como a outros pesquisadores, em Campina Grande e em Rio Tinto, materiais concretos, tarefas e atividades que utilizamos no Laboratório de Matemática da UEPB, Campus de Campina Grande.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BROWN, S., WALTER. M. **The art of problem posing.** (3. ed). New York: Routledge, 2005.

DANTE, L.R. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática.** São Paulo: Ática, 2010.

GOMIDE, E.F, ROCHA, J. **Atividades de laboratório de matemática.** CAEM-IME-USP, 2004.

GONTIJO, C. H. **Resolução e formulação de problemas: caminhos para o desenvolvimento da criatividade em Matemática.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2006, Recife - PE. **Anais do Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática.** Recife - PE: Universidade Federal de Pernambuco.

GRASSECHI, M. C. A., SILVA, A. B.S. **PROMAT: Projeto oficina de matemática.** São Paulo, FTD, 1999.

KORTHAGEN, F. A. J., KESSELS, J., KOSTER, B., LAGERWERF, B., & WUBBELS, T. **Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education.** Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2001.

LACAZ, T. M. V. S.; OLIVEIRA, J.C.F. **Malba Tahan: uma proposta de ensino de matemática, pesquisa e extensão na formação inicial e continuada de educadores do Vale do Paraíba.** Educação Matemática em Revista (São Paulo), v. 13, p. 43-56, 2007.

LOPES, A. **A atualidade de Malba Tahan na educação matemática.** Disponível em <<http://www.matematicahoje.com.br>>. Acesso em: 22/01/2009. (2008).

LORENZATO, S. **Desafios do contemporâneo que não é novo.** In: Educação Matemática em Foco (UEPB), v. 1, p. 9-32, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA. FUNDAÇÃO ROQUETTE PINTO. DIRETORIA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL. *Técnicas de Ensino em Grupos.* Brasília: 1992.

MEDEIROS, K.M. **A Formulação de Problemas na Matemática.** (mimeo). 2005.

_____. **A comunicação na formação inicial de professores de matemática: concepções e práticas de explicação na sala de aula** (Tese de doutoramento, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa), 2010.

_____. SANTOS, A.J.B. **Uma experiência didática com a formulação de problemas matemáticos.** In *Zetetiké*, Volume 15, nº 28, 2007.

OLIVEIRA, I., L. SERRAZINA . **A reflexão e o professor como investigador.** In GTI (Eds.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 30-42). Lisboa: APM, 2002.

PCN + ENSINO MÉDIO. **Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Secretária de Educação Tecnológica – Brasília: MEC; SEMTEC. 2002.

PESSOA, G. S. **A contribuição dos laboratórios de matemática na educação e na formação do professor.** In: Anais do V Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Garanhuns: 2002.

RÊGO, R. G.; RÊGO, R.M; FOSSA, J.A; PAIVA, J. P. A. **Padrões de simetria: do cotidiano à sala de aula.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2006.

SMOLE, Kátia Stocco et al. **Jogos de matemática: de 1º a 3º ano.** (Série Cadernos do Mathema-Ensino Médio. Porto Alegre: Artmed, 2008.

_____. DINIZ, M.I. **O conceito de ângulo no ensino de geometria.** 4ª ed. São Paulo: CAEM-IME-USP, 2002.

ANEXOS

Fotos de Atividades realizadas numa das idas à escola Nenzinha Cunha Lima, em Campina Grande, Paraíba.





RECEBIDO EM: 01.09.2014
CONCLUÍDO EM: 19.10.2014

