

OFICINA DE MATEMÁTICA COM FUTUROS PROFESSORES: UMA POSSIBILIDADE DE ENTRELAÇAR O LÚDICO COM A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS

Lisiane Jaques Rodrigues Scherwenske
Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Educação - Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional
lisijaques@gmail.com

Maria de Fátima Duarte Martins
Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Educação
duartemartinsneia@gmail.com

Resumo:

O presente relato descreve à experiência vivida durante a oficina: “Ludicidade e Matemática”, desenvolvida com estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância do Centro de Educação a Distância da Universidade Federal de Pelotas, durante a I Jornada Acadêmica das Licenciaturas da UAB, realizada no polo de São Lourenço do Sul. O trabalho foi desenvolvido tendo em vista a importância de motivar futuros professores de Matemática a realizar em sala de aula o ensino da Geometria Plana e Espacial através de atividades lúdicas. Na busca por alcançar tal objetivo, no decorrer da oficina foram realizadas diferentes atividades em torno da arte de dobrar e cortar papel envolvendo, por exemplo, dobraduras e a construção do quebra-cabeça Tangram. Ao final da oficina constatou-se que atividades como esta são relevantes para o processo de formação de futuros professores, uma vez que apresentam possibilidades para o trabalho em sala de aula.

Palavras-chave: Oficina matemática; Ensino; Aprendizagem; Formação de professores.

1. Introdução

Nos últimos anos o professor de Matemática, preocupado com a aprendizagem dos educandos, tem procurado caminhos alternativos para ensinar os conceitos matemáticos, visando apresentá-los para os estudantes de uma maneira mais compreensível e menos abstrata. Diante desta preocupação, surgiu o planejamento de uma oficina para ser desenvolvida durante I Jornada Acadêmica das Licenciaturas da UAB, realizada no polo de São Lourenço do Sul, almejando proporcionar aos futuros docentes do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância (CLMD) do Centro de Educação a Distância (CEAD) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), a oportunidade de conhecerem atividades lúdicas, direcionadas ao ensino de Geometria Plana e Espacial, desejando

motivá-los a implementar em suas salas de aula o ensino da Geometria, de uma forma diferenciada e prazerosa.

Neste sentido, a atividade lúdica será apresentada aos participantes da oficina como uma ferramenta mediadora no processo de ensino e aprendizagem de Geometria Plana e Espacial. Ressaltando que “a educação por meio de atividades lúdicas vem estimulando as relações cognitivas, afetivas, sociais, além de propiciar também atitudes de crítica e de criação dos alunos que se envolvem no processo” (ALVES, 2001, p.21).

Em meio aos vários tópicos da Matemática escolheu-se a Geometria como base para a realização da oficina, uma vez que “notamos que, nessas últimas décadas, o estudo da Geometria nas escolas foi relegado a um segundo plano. E esse fato é preocupante, pois um estudo formal da Geometria desenvolve mentes que raciocinam, criam relações, deduzem” (SCHITZ, LEDUR, MILANI, 1994, p.7).

Assim, buscando apresentar aos futuros professores de Matemática metodologias diferenciadas para o ensino da Geometria Plana e Geometria Espacial, procurou-se abordar a utilização da arte de dobrar e cortar papel, mais precisamente a construção de dobraduras e do quebra-cabeça Tangram, como sendo uma das maneiras possíveis de trabalhar o conhecimento geométrico em sala de aula. Logo, através das ferramentas escolhidas indicou-se modos variados de explorar ao máximo os elementos e conceitos matemáticos em cada etapa desenvolvida, de forma a propiciar um contexto favorável para a aprendizagem do educando.

2. Descrevendo o desenvolvimento da oficina

A oficina foi dividida em três momentos distintos: a apresentação dos alunos e alunas envolvidos na atividade utilizando a técnica do palito de fósforo, as atividades envolvendo dobraduras e as atividades com o quebra-cabeça Tangram. O desenvolvimento da proposta ocorreu durante quatro horas, com uma interação constante entre todos os presentes na sala.

Um dos aspectos que motivou este ambiente favorável foi à forma de organização dos vinte e cinco participantes da oficina, pois a união de todas as mesas formava um semicírculo, o que possibilitou aos integrantes, durante o desenvolvimento das atividades, um momento de troca mútua. Quando havia dúvida com relação a algum passo da construção das dobraduras ou do quebra-cabeça era visível a mobilização entre eles para poderem colaborar com o colega, assim como elogiavam-se ao término das tarefas.

A seguir serão explicados, de maneira breve, os três momentos que constituíram a oficina:

1. Apresentação: Técnica do palito de fósforo

Para iniciar a oficina optou-se por realizar um momento de apresentação dos componentes e das palestrantes, utilizando a técnica do palito de fósforo. Para realização desta atividade cada integrante, individualmente, acendeu um palito de fósforo e durante o tempo em que este queimava o participante se apresentava ao grande grupo.

Foi um momento de descontração em que os envolvidos puderam contar brevemente sua trajetória e, ouvir e conhecer a história dos demais colegas.

2. Atividades com dobraduras

Dobratura é a arte de construir objetos com papel, ela surgiu há muito tempo. No início, foi apenas domínio dos orientais, porém, hoje em dia, já é conhecida em todo o mundo. Também reconhecida por Origami¹, esta técnica consiste em dobrar um papel, e fazer com que se torne uma forma.

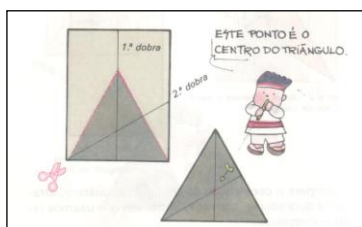
Na confecção de um Origami, deve-se evitar o uso da cola e da tesoura, dando à dobradura o formato adequado. Para o bom desenvolvimento no momento da confecção, devem-se seguir alguns passos importantes, tais como: trabalhar sobre uma superfície lisa e plana para facilitar as dobras, estar sempre com as mãos limpas, cuidar para que o papel esteja na forma desejada, fazer as dobras com devida atenção fixando fortemente o vinco, seguir a ordem estabelecida pelos diagramas e se ocorrer o não entendimento de um determinado passo, procurar observar o passo seguinte.

Durante a oficina, foram propostas algumas tarefas, envolvendo em um primeiro momento tesoura. Embora, estas atividades não podem ser denominadas como Origami, mostraram-se necessárias para trabalhar alguns conceitos, como por exemplo, as propriedades do triângulo equilátero, do pentágono regular e do hexágono regular. Para a construção das figuras foi explicado passo a passo as etapas de elaboração das imagens, e a cada momento questionava-se os participantes sobre os conceitos matemáticos presentes naquele instante, bem como as possibilidades que eles percebiam que poderiam ser exploradas em sala de aula.

¹ A palavra japonesa Origami é composta por dois caracteres. O primeiro, ori, deriva do desenho de uma mão e significa dobrar. O segundo, kami, deriva do desenho de seda e significa papel. (BERNARDI & GRANDO, 2006, p.10).

A seguir, optou-se por colocar as figuras finais que foram construídas pelos membros da oficina, acompanhadas respectivamente de alguns conceitos abordados durante o processo de elaboração da imagem.

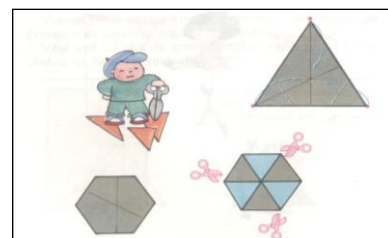
❖ Triângulo equilátero²:



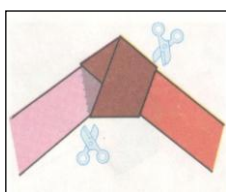
Alguns conceitos que podem ser abordados nesta atividade: ponto, reta, plano, áreas das figuras planas tais como o retângulo, triângulo retângulo, triângulo equilátero, mediatriz de um segmento, bissetriz de um ângulo, ortocentro.

❖ Hexágono regular³:

Como esta atividade parte da atividade anterior pode-se explorar os mesmos conceitos, acrescentando-se ainda os seguintes: semelhança de figuras, hexágono regular e algumas de suas propriedades tais como a soma de seus ângulos internos, o número de diagonais, sendo esta o dobro do lado, e outros.

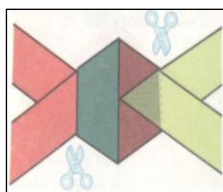


❖ Dando nós e construindo:



- Pentágono⁴

Alguns conceitos que foram abordados nesta atividade: ponto, reta, plano, área do retângulo, pentágono e suas propriedades tais como as diagonais, soma dos ângulos internos e ângulos complementares.

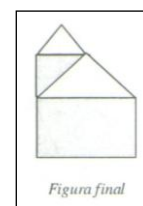


- Hexágono⁵

Aspectos teóricos explorados ao longo da atividade: ponto, reta, plano, área do retângulo, área do trapézio, hexágono e suas propriedades tais como as diagonais, soma dos ângulos internos e ângulos complementares.

❖ Casa da fazenda⁶:

Alguns conceitos foram trabalhados nesta atividade: ponto, reta, plano, área do quadrado, frações, retas perpendiculares, paralelas, concorrentes, semelhança de triângulo, triângulo isósceles, área do triângulo e área do retângulo.



² Imagem retirada do livro Vivendo a Matemática: geometria das dobraduras, página 18.

^{3,4,5} Imagem retirada do livro Vivendo a Matemática: geometria das dobraduras, páginas 19 e 20.

⁶ Imagem retirada do livro A geometria do origami, página 92.

❖ Unha de gato⁷:

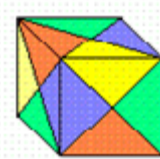
Para usar a unha de gato, deve-se colocar os dedos polegares e indicadores nos bolsos formando pelas pontas soltas dos quadrados que compõem as duas faces do retângulo final e fazer movimentos de pinça, abrindo e fechando a figura.



No decorrer da atividade foram abordados os seguintes conceitos: ponto, reta, plano, semelhança de figuras, área do quadrado e suas diagonais, área do triângulo, retas perpendiculares, paralelas.

❖ Cubo com módulo de Ian⁸:

Durante a construção do cubo de Ian os participantes destacaram os conceitos de: ponto, reta, plano, área e diagonal do quadrado, retas paralelas, perpendiculares, concorrentes, semelhança de triângulos, área do hexágono irregular, estudo dos elementos do cubo tais como a aresta, os vértices, diagonais, planificação do cubo, estudo de área total e volume do cubo.



❖ Tsuru⁹:

O desenvolvimento da lendária figura do Tsuru possibilitou explorar os aspectos teóricos como : ponto, reta, plano, retas paralelas e perpendiculares, propriedades e áreas do quadrado, do triângulo e do losango.



3. Atividades com o quebra-cabeça Tangram

“Quebra-cabeças geométricos são jogos matemáticos utilizados como recursos didáticos concreto-manipulativos motivadores da aprendizagem”¹⁰. Dentre os diversos quebra-cabeças geométricos possíveis, optou-se por explorar o mais conhecido deles: o Tangram. Segundo a lenda, o jogo surgiu quando o monge chinês deixou cair uma porcelana quadrada, que se partiu em sete pedaços, dando assim origem ao nome, que significa “tábua das sete sabedorias”.

Tal jogo é constituído de sete figuras bidimensionais: dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo, podendo ser construído com suas peças imagens que lembram animais, objetos e as próprias figuras geométricas. Em sala de aula o Tangram pode ser utilizado tanto como recurso didático

⁷ Imagem disponível em: <http://gatodesapato.blogspot.com.br/2011/01/petisqueira-de-origami.html>.

⁸ Imagem disponível em: <http://www.comofazerorigami.com.br/origami-de-cubo-modular/>

⁹ Imagem disponível: <http://www.amorigami.com.br/>

¹⁰ **Quebra-cabeças Geométricos**. Disponível em:

<http://mathematikos.psico.ufrgs.br/disciplinas/ufrgs/mat01039031/webfolios/anderson_novosvalores/qcgeomtricos.html#oque> Acesso em: 9 de novembro de 2008.

para o ensino, explorando conceitos matemáticos, tais como, ângulos, áreas, perímetros, medidas, equivalência, teorema de Pitágoras, polígonos e formas diversas, quanto para o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio.

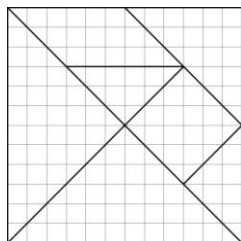


Figura 10: Tangram.

Fonte: GRANDO, BERNARDI, 2006, p.13.

3. Indicando possibilidades para os futuros professores

A proposta de oferecer oficinas que possibilitem aos futuros professores conhecer atividades diferenciadas para o ensino de Matemática se faz necessário, tendo em vista que nos dias atuais, aulas expositivas muitas vezes provocam desinteresse nos alunos. Desta forma, propiciar aos estudantes de Licenciatura cursos com este contexto é uma maneira de motivá-los a utilizar em suas aulas atividades que instiguem o processo de ensino e aprendizagem, tornando suas aulas interessantes principalmente para a população jovem que é o alvo dos conteúdos explorados neste trabalho.

Neste sentido, atividades envolvendo as dobraduras e o quebra-cabeça Tangram como ferramentas auxiliares no processo de ensino e aprendizagem de Geometria Plana e Espacial, possibilitam diminuir a resistência dos estudantes ao ensino de Matemática, em especial no aprendizado dessa área tão importante e aplicável da Matemática, pois a

Geometria é considerada importante por pesquisadores e curriculistas porque, por meio dela, a criança desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive, além de ser um campo fértil para se trabalhar com situações-problemas. (PIRES, CURI, CAMPOS, 2000, p.15).

Nas atividades mencionadas, na qual o aluno segue passo a passo as orientações da professora para construção de cada figura, acaba-se por gerar um processo de imitação, ou seja, a “reconstrução individual daquilo que é observado nos outros. Essa reconstrução é balizada pelas possibilidades psicológicas da criança que realiza a imitação e constitui, para ela, algo novo a partir do que observa no outro” (OLIVEIRA, 1999, p.63).

Neste momento a imitação não é vista como um processo mecânico, mas sim como uma fase que auxilia no desenvolvimento do educando. Pode-se dizer que é uma oportunidade do estudante realizar atividades que ainda não consegue realizar de forma individual.

Além dos conceitos matemáticos listados acima, as atividades escolhidas, proporcionam ao professor estimular em seus educandos aspectos importantes como: a paciência, a criatividade, o interesse do aluno pelo conteúdo trabalhado, a coordenação motora, a percepção do tato, a noção de tamanho, formas e cores.

Ao final da oficina foi proporcionado aos participantes da oficina um momento para comentarem suas percepções com relação às atividades desenvolvidas ao longo do encontro, bem como sua importância quando aplicadas em sala de aula. Assim, os integrantes relataram que perceberam nas atividades com as dobraduras e o quebra-cabeça Tangram a possibilidade de criarem em suas salas de aula um ambiente favorável para que se tenha êxito no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, os futuros professores observaram que através do desenvolvimento de atividades lúdicas é possível envolver os alunos no estudo dos conceitos matemáticos.

4. Considerações finais

Acredita-se que esse trabalho possibilitou aos futuros professores conhecerem diferentes metodologias para o Ensino de Geometria Plana e Geometria Espacial. Ao mesmo tempo em que os momentos de discussão ao longo da oficina - o uso das dobraduras e do quebra-cabeça Tangram como ferramentas auxiliares no processo de ensino e aprendizagem - viabilizaram aos participantes constatar que atividades dinâmicas não só despertam o interesse dos alunos, como proporcionam o envolvimento com os conteúdos propostos pelo professor, desmistificando assim, o fato dos conteúdos matemáticos serem considerados abstratos e muitas vezes sem aplicação.

Pode-se e deve-se ressaltar que cursos que incentivem o uso de ferramentas educativas como mediadoras no processo de aprendizagem, aqui nesse relato, o uso das dobraduras e o do quebra-cabeça Tangram, precisam ser desenvolvidos com futuros professores e com aqueles que já atuam em sala de aula. Desta forma, apresenta-se aos profissionais da educação maneiras de aproximar os conteúdos matemáticos do educando, propiciando, assim, um ambiente favorável para que o processo de ensino e aprendizagem se desenvolva de maneira consistente.

Destaca-se que ao final da oficina os participantes constataram que atividades como esta são relevantes para o processo de formação de futuros professores, uma vez que apresentam possibilidades para o trabalho em sala de aula. Além disso, perceberam que para se obter sucesso em aulas que envolvam atividades lúdicas, o docente necessita mostrar-se disposto a não só transmitir conhecimentos, mas também ser orientador dessa metodologia, cativando os estudantes para as aulas de Matemática.

5. Referências

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino da matemática**: uma prática possível. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

BERNARDI, Lucí T. M. dos Santos; GRANDO, Cláudia Maria. **Geometria das dobraduras**. Chapecó: Grupo de Estudos e Pesquisa em Ciência e Educação - Projeto Lutdoteca Extensão Universitária, Chapecó: 2006.

DIAGRAMA do Thuru. Disponível: <<http://www.amorigami.com.br>>. Acesso em: 20 de abr. de 2012.

GATO de sapato: Origami: Disponível : <<http://gatodesapato.blogspot.com.br/2011/01/petisqueira-de-origami.html>>. Acesso em: 20 de abr. de 2012.

GRANDO, Cláudia Maria; BERNARDI, Lucí T. M. dos Santos. **Tangram**. Chapecó: Grupo de estudos e pesquisa em ciência e educação, 2006.

IMENES, L. **Vivendo a Matemática**: geometria das dobraduras. São Paulo: Editora Scipione, 1992.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento -um processo sócio-histórico. 4.ed. São Paulo: Scipione, 1999.

ORIGAMI de cubo modular. Disponível em: <<http://www.comofazerorigami.com.br/origami-de-cubo-modular/>>. Acesso em: 20 de abr. de 2012.

PIRES, Célia Maria Carolino; CURI, Edda; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. **Espaço e Forma**: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: Proem, 2000.

QUEBRA-cabeças Geométricos. Disponível em:

<http://mathematikos.psico.ufrgs.br/disciplinas/ufrgs/mat01039031/webfolios/anderson_novosvalores/qcgeometricos.html#oque>. Acesso em: 9 de nov. de 2008.

REGO, R.G.; REGO, R.M.; JUNIOR, S. **A geometria do origami.** João Pessoa: Editora Universitária, 2003.

SCHITZ, Carmen Cecília; LEDUR, Essa Alice; MILANI, Miriam de Nadal. **Geometria de 1ª a 4ª série: uma brincadeira séria.** São Leopoldo: Unisinos, 1994.