

ARGOLAS MÁGICAS: UMA TÉCNICA INOVADORA NO ENSINO/APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA PLANA

Leandro Carlos de Souza Gomes – Abigail Fregni Lins
leandrouepb@hotmail.com – bibilins2000@yahoo.co.uk
Universidade Estadual da Paraíba-Brasil – Universidade Estadual da Paraíba-Brasil

Tema: IV. 1 – Formação Inicial.

Modalidade: Comunicação Breve

Nível Educativo: Médio (11 a 17 anos)

Palavras Chave: Jogos, Educação Matemática, Ensino Superior, Análise.

Resumo

Há decadência no ensino da Geometria nas escolas no diz respeito ao modelo de ensino tradicional. Objetivou-se com este estudo, contando com 16 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II de uma escola municipal da cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil construir ideais a respeito dos quadriláteros, programando uma metodologia diferenciada para o estudo da Geometria pelo lúdico de modo a transformar uma aula em momento interessante, despertando a curiosidade dos alunos e assim chegando a um melhor entendimento da Geometria. Neste trabalho descrevemos a utilização de técnicas Origami para o ensino da Geometria via recortes com argolas de papel e painel integrado como suporte para o desenvolvimento da mesma. Foi um momento único, no qual os alunos entenderam o comportamento dos quadriláteros e desenvolveram seus próprios conceitos de Geometria, juntamente com seus colegas.

1. Introdução

A grande importância dada aos conhecimentos algébricos na década de 1970 com a o movimento de Matemática Moderna fez com o que a Geometria, parte essencial para aprendizado do aluno, fosse um pouco esquecida (REGO et al., 2004).

Apesar das grandes mudanças na metodologia de ensino e dos grandes avanços com a criação dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), ainda se perpetua nas escolas o método de ensino tradicional, no qual o aluno é visto como um ser sem conhecimento e o professor vem para sala de aula para transmitir aos alunos informações e experiências consolidadas para ele por meio de seus estudos e atividades profissionais, esperando que os aprendizes absorvam e reproduzam em suas provas e exames (RODRIGUES et al., 2011).

Na tentativa de melhorar o aprendizado da Geometria dos alunos nas escolas foram criados vários métodos e técnicas para se discutir com os alunos sobre Geometria, dentre eles o Origami, uma técnica de dobraduras e recortes para formar e observar o comportamento de figuras geométricas planas e espaciais (REGO et al., 2004).

A partir dessa perspectiva, utilizando técnicas de Origami com 16 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II de uma escola pública pretendeu-se construir ideais a respeito dos quadriláteros, programando uma metodologia diferenciada para o estudo da Geometria via o lúdico, transformando as aulas em momentos interessantes, despertando a curiosidade dos alunos e assim chegando a um melhor entendimento da Geometria.

2. Aprendendo Geometria utilizando a técnica das argolas mágicas

A proposta do trabalho, envolvendo três momentos, teve como objetivo geral programar uma metodologia diferenciada para o estudo da Geometria utilizando o lúdico e assim transformando as aulas de Geometria em momentos interessantes, despertando a curiosidade do aluno. Como objetivos específicos, o estudo dos quadriláteros compreendendo a disposição de seus lados, ângulos, comprimento, largura entre outros, estimular a criatividade dos alunos a partir da construção dos quadriláteros com os próprios alunos via dobraduras e recortes, utilizando a técnica de agrupamento, conhecida como painel integrado, para que todos compreendam o todo estudado na aula via entendimento de seus próprios colegas.

Dessa forma a proposta, envolvendo questões geométricas, isto é, analisar as figuras geométricas e calcular áreas e perímetros dos quadriláteros, foi planejada em três momentos, utilizando a técnica de divisão de grupos chamada de painel integrado. No primeiro momento, o objetivo foi a construção dos quadriláteros com os alunos, dividindo a turma em 4 grupos de 4 pessoas, com os grupos tendo a opção de escolher a figura geométrica de preferência, como o paralelogramo, o quadrado, o retângulo e o losango. Para confecção das figuras, utilizando a técnica das argolas, foi dado aos grupos instruções de como seria a disposição das argolas para formar as figuras geométricas. Após este, deixou-se os alunos livres para formarem e analisarem a figura que desejaram. Já no segundo momento, com as figuras formadas e exploradas pelos grupos, pediu-se aos alunos para formassem novos grupos, sendo que cada grupo deveria conter uma pessoa do grupo anterior e assim os novos grupos ficaram com um membro de cada grupo e cada membro do grupo se apresentou para os demais integrantes, expondo as observações e conhecimentos construídos pelo seu grupo anterior. No terceiro momento ocorreu o fechamento da aula, um momento no qual os alunos saíram dos grupos e formaram um círculo incluindo os orientadores da aula, o professor tirou dúvidas, complementando parte do assunto não explorado.

A proposta descrita acima foi inspirada em REGO et al. (2004). Esses autores sugerem o Origami como auxílio para o ensino da Geometria, incluindo a técnica das argolas. Na nossa proposta incluímos o painel integrado, pois acreditamos ser uma técnica muito proveitosa, na qual o aluno está o tempo todo como autônomo durante a aula, buscando entender e construir junto ao colega os conhecimentos almejados.

3. Metodologia

A aula foi desenvolvida em três momentos, como descrito acima, em que aos alunos se dividiram em quatro grupos de quatro membros, utilizando a técnica de divisão de grupo, conhecida como painel integrado.

Para construção dos quadriláteros com os alunos utilizamos uma técnica de recortes de papel em que os alunos fizeram argolas utilizando fitas de papel A4. Em seguida colaram umas sobre as outras, ao recortarem ao meio obtiveram diversas figuras geométricas. Na aula foi estudado quatro quadriláteros diferentes, o paralelogramo, o retângulo, o quadrado e o losango.

1º Momento: 4 grupos de 4 pessoas

Nesse momento foi pedido aos alunos que se organizassem em quatro grupos de quatro pessoas, conforme descrito na Figura 1, sendo que cada grupo ficou responsável pela confecção de um quadrilátero, de acordo com a escolha feita pelo grupo. Distribuiu-se uma folha de anotação para os alunos descreverem como arranjaram as argolas a obter a figura desejada e também as propriedades identificadas pelos alunos de cada quadrilátero, como também anotarem a área de cada figura encontrada:

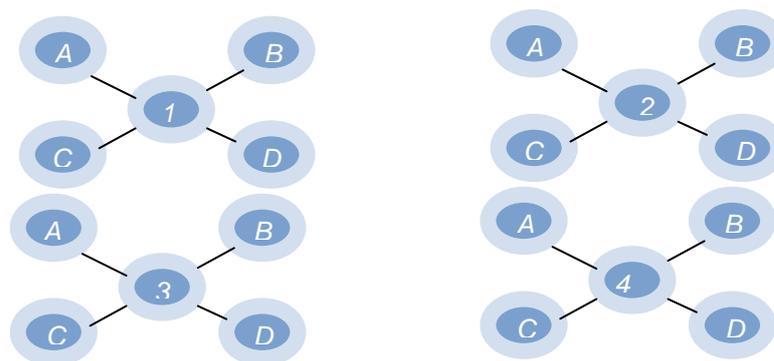


Figura 1: Formação dos grupos no primeiro momento.

Fonte: Autoria própria (2012).

2º Momento: 4 grupos de 4 pessoas

Nesse momento os alunos formaram novos grupos contendo um membro de cada grupo do 1º momento, como descrito na Figura 2. Os alunos, de posse de todo o conhecimento

produzido no grupo anterior, apresentaram nesta etapa um a um ao seu novo grupo, expondo a forma geométrica produzida e as observações feitas por ele (a) e pelo grupo afim de que todos os alunos que fizeram parte da aula ficassem informados e fizessem suas observações em relação a figura geométrica desenvolvida e estudada pelo colega:

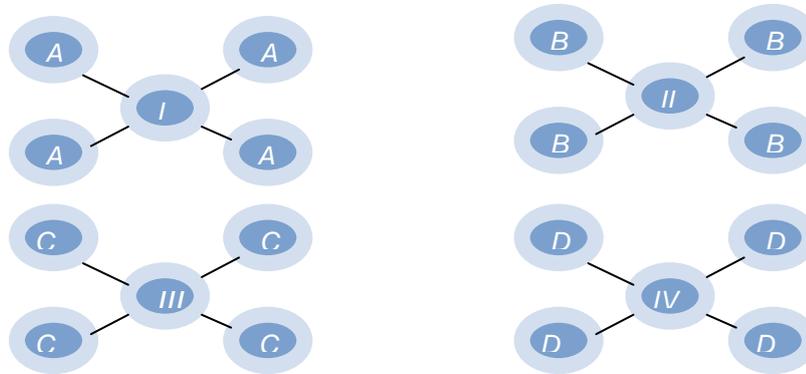


Figura 2 - Formação dos grupos no segundo momento

Fonte - Autoria própria (2012)

3º Momento: Grupo de discussão com toda a sala

Nesse momento os alunos em circulo formaram um só grupo de discussão, incluindo o professor (Figura 3), provocando comunicação dos resultados para toda a turma, no qual o professor/orientador será responsável por avaliar todo o conhecimento construído na aula e os alunos a tirar dúvidas e trazer observações a respeito do conteúdo estudado na aula:

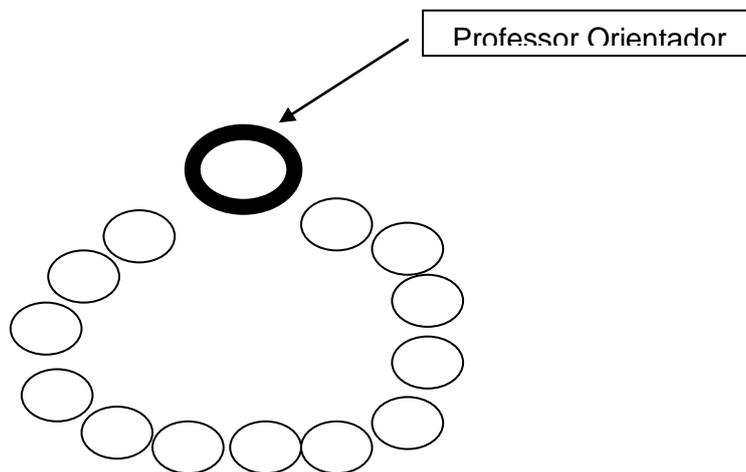


Figura 3 - Formação da classe no terceiro momento.

Fonte - Autoria própria (2012).

4. Resultados

A proposta/trabalho foi aplicada no dia 16 de outubro de 2012 com os 16 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II de uma escola municipal da cidade de Campina Grande, Paraíba, planejado com o diretor e a professora de um dos 7º anos a trabalhar tal

proposta com seus alunos. Todos se mostraram interessados em nos ter em sua escola, colaborando e contribuindo com o aprendizado matemático de seus alunos. Dessa forma fomos bem recebidos desde o início. A seguir, discussão dos resultados em cada momento.

4.1. Primeiro Momento

Chegamos à Escola no dia 16 às 13hs. A professora já nos aguardava na coordenação pedagógica, fizemos um planejamento baseado no plano de aula que havíamos feito antes, em outra ocasião. Às 14hs iniciamos a aula, juntamente com a professora que nos apresentou à turma.

Ao iniciarmos a aula propomos aos alunos que se dividissem em quatro grupos de quatro pessoas. Os grupos foram formados pelos alunos conforme a Tabela 1. Depois de um tempo chegaram dois alunos que estavam fora da sala e quando souberam da atividade pelos colegas vieram para aula. Tivemos que formar um novo grupo E, sendo que cada um dos alunos escolheu um figura para trabalhar e esses alunos não trocaram de grupo, e sim observaram o tempo todo o andamento dos trabalhos dos outros Grupos.

Tabela 1 – Formação dos Grupos

Grupo A - Paralelogramo	Grupo B - Quadrado	Grupo C - Retângulo	Grupo D – Losango
Maria	Paulo	Ricardo	Ana
Rafael	João	Abel	Tadeu
Joana	Camila	José	Priscila
Diego	Leandro	Gabriel	Giovane

Fonte: Própria (2012).

Ao orientarmos como construir as figuras geométricas, usando as argolas para toda a turma, deixamos os mesmos livres durante um tempo para formarem as figuras geométricas.

Os alunos, ao cortarem as argolas, logo identificaram que cada argola daria origem a dois lados de uma figura qualquer. Sendo assim, o aluno Paulo logo identificou que para obter o quadrado teria que colar duas argolas perpendiculares do mesmo tamanho.

A aluna Ana observou que quanto mais paralelo colasse as argolas uma sobre a outra, mais fechada seria a formação do losango. E que com muitas argolas ficava difícil identificar a figura encontrada.

Todos os alunos tiveram que trabalhar em seus grupos, calculando a área e o perímetro das figuras e ao terminarem seus questionários partiram para o segundo momento.

4.2. Segundo Momento

Após a conclusão dos trabalhos, no segundo momento houve uma troca de grupos e novamente foram formados quatro grupos de quatro pessoas, com cada grupo contendo um membro de um dos grupos anteriores (painel integrado), como mostra Tabela 2:

Tabela 2 - Formação dos Grupos 2º Momento

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Maria	Paulo	Ricardo	Ana
Camila	José	Tadeu	Joana
Abel	Rafael	João	Leandro
Giovane	Priscila	Diego	Gabriel

Fonte: Própria (2012).

Nesse momento os alunos apresentaram aos colegas do grupo todas as observações e conhecimentos construídos no grupo anterior e assim todos ficaram informados do todo discutido na aula pelos seus próprios colegas.

Na apresentação da aluna Maria do Grupo A foi identificado que o paralelogramo diferencia-se do retângulo na questão de ângulos.

Os alunos estiveram engajados o tempo todo e comentavam o fato deles estarem agindo como professores.

4.3. Terceiro Momento

Ao terminar o segundo momento, os alunos se organizaram em círculo como mostra a Figura 3, no qual fizemos parte, respondendo os questionamentos dos alunos e fazendo o fechamento da aula. O aluno Tadeu questionou o fato de o cálculo da área do losango ser dado pelas diagonais e não pelos lados. Essa dúvida foi esclarecida por nós para toda a turma.

5. Discursão Final

A aula foi divertida e prazerosa para os alunos à medida que os mesmos foram sujeitos ativos e fundamentais para realização da aula, atuando como colaboradores na construção do conhecimento de seus colegas. A técnica das argolas atraiu a atenção dos alunos de maneira impressionante, desafiando-os a buscarem as figuras geométricas das mais diferentes formas.

Foi uma grande experiência para nós, como orientadores, podendo acompanhar todo o processo de aprendizado dos alunos em um ambiente propício à discussão e interação dos alunos.

A professora comentou que a aula foi de grande relevância para introduzir o conteúdo da Geometria de maneira clara e objetiva, usando uma dinâmica interessante de trabalho em grupo, facilitando o entendimento dos alunos.

Pedi que repetíssemos a mesma atividade em outras turmas também do 7º ano e ficamos de voltar em breve com essas e outras atividades, de mesmo cunho.

6. Referências

Rego, R. G., Rego, R. M. & Gaudencio Junior, S. (2005). *A geometria do Origami: atividades através de dobraduras*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.

Rodrigues, L. P., Moura, L.S. & Testa, E. (2011). *O tradicional e o moderno quanto a didática no ensino superior*. Recuperado de <http://www.itpac.br/hotsite/revista/artigos/43/5.pdf>.