

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil  
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



## TANGRAM

Anelise Hodecker<sup>1</sup>

Bianca Cecon<sup>2</sup>

### Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

O presente artigo tem como objetivo propiciar uma melhor compreensão dos estudantes quanto à comparação, identificação, descrição e classificação de formas geométricas planas, levando-os assim obter a percepção geométrica. Para atingir essas metas utilizamos o Tangram que, de acordo com alguns historiadores, surgiu da palavra inglesa “Tangram”, de significado “puzzle” ou “bugiganga”. Outros relatores dão conta que o mesmo teve origem na dinastia chinesa Tang, ou até no barco cantonês “Tanka”. O Tangram é um quebra-cabeça formado por sete peças (figuras geométricas: cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo). Não se sabe ao certo como surgiu esse quebra-cabeça, apesar de existirem diversas lendas sobre sua origem. Na atividade realizada no Projeto PIBID Matemática, 2011 - FURB, primeiramente apresentamos o Tangram aos alunos através de um cartaz que o apresentava em sua forma primária (que seria o quadrado) e cinco “figuras” criadas a partir dele. Em seguida, cada aluno construiu individualmente o seu, por dobradura, utilizando folha de papel no tamanho A4, tesoura, régua, lápis de cor e lápis de escrever. Durante a construção, foram discutidas as “figuras” que surgiram com as dobras e cortes. Após o término das etapas de dobradura e recorte os alunos coloriram as peças e formaram novamente o quadrado. Então desafiamos os alunos para que utilizassem todas as peças do Tangram para formar “figuras”, e que mentalmente dessem nomes para suas criações para que assim pudessem ser construído um “tapete” juntando todas as “figuras” criadas a partir do quebra-cabeça.

Palavras chaves: Tangram. Matemática. Geometria.

## TANGRAM

**Tangram = Aprendendo e reaprendendo conceitos geométricos.**

O programa PIBID FURB (Programa Institucional de Bolsa de iniciação à Docência) da CAPES oportuniza aos acadêmicos das licenciaturas vivenciar o cotidiano escolar, acompanhando o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos em sala de aula. Durante as aulas de observação no Sexto ano do Ensino Fundamental, percebemos que os alunos não demonstravam muito interesse nas aulas teóricas, então como a proposta do PIBID Subprojeto Matemática - 2011 é desenvolver atividades diferenciadas em sala de aula, optamos juntamente com a professora supervisora aplicar uma atividade com o Tangram, que vem a

<sup>1</sup> Graduanda de Licenciatura em Matemática. Universidade Regional de Blumenau – FURB. E-mail: [Lyzi\\_182@hotmail.com](mailto:Lyzi_182@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduanda de Licenciatura em Matemática. Universidade Regional de Blumenau - FURB. E-mail: [biihcecon@hotmail.com](mailto:biihcecon@hotmail.com)

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



**ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil**  
**16, 17 e 18 de outubro de 2013**

**Relato de Experiência**



ser um quebra-cabeça chinês, formado por sete figuras geométricas (cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo) que nos possibilitam a formação de mais de 1700 figuras diferentes, utilizando sempre as sete peças e sem sobreposição delas. Sendo assim, essa atividade seria um complemento no conteúdo de geometria que vinha sendo trabalhado em sala de aula com a turma do Sexto ano.

Durante o planejamento da atividade a ser realizada, houve discussão sobre se levaríamos os materiais prontos, somente para que eles trabalhassem as formas geométricas, ou se cada aluno iria construir seu próprio Tangram. Analisando as possibilidades que tínhamos envolvendo tempo e materiais, percebemos que os alunos poderiam fazer a construção dos Tangrams individualmente em sala de aula. A partir dessa decisão, pesquisamos as várias possibilidades de construção deste quebra-cabeça, optamos pela forma de construção através de origami (dobradura). Para a aula foram providenciados todos os materiais necessários para a construção do mesmo: tesoura, régua e folha A4, para disponibilizar aos alunos no dia da aplicação da atividade.

Após o planejamento, elaboração e organização da atividade, iniciou-se a preparação da apresentação da aula referente ao tema. A estrutura física da escola não oferece aparelho multimídia em todas as salas de aula e o espaço físico do auditório não oferece condições para que cada aluno usufrua de um espaço físico adequado para a construção do material. Diante disso optou-se por elaborar cartazes para a apresentação da atividade em própria sala de aula. Inicialmente o Tangram foi apresentado na sua forma “montada” (um quadrado), destacando cada uma das sete figuras geométricas que o compõe. A atividade também previa a montagem de figuras com as sete peças. Para exemplificar foram elaboradas cinco “figuras” a partir das sete peças do Tangram. Aos estudantes foi solicitado que brincassem com as peças do construído, para formar as figuras teriam que seguir duas regras: 1) utilizar todas as sete peças; 2) não sobrepor as peças.

Foi definida a data de retorno a escola, com objetivo de aplicar a atividade planejada. A estratégia de motivação do tema foi a apresentação do cartaz contendo a forma inicial e as “figuras”. No segundo momento foi apresentado o histórico de como surgiu o Tangram, relatamos então duas lendas referentes ao mesmo. A primeira lenda relata que um imperador

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil  
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



deixou cair um espelho e esse se desfez em sete pedaços que foram usados para criar várias figuras diferentes. E a segunda lenda que diz que uma pedra preciosa se desfez em sete pedaços, e com elas era possível formar várias formas, sendo elas animais, plantas, pessoas, objetos, entre outros. Complementando as informações falamos que, através das sete figuras geométricas que formam esse quebra-cabeça, é possível construir mais de 1700 figuras diferentes sem sobrepor e nem deixar sobram peças.

Observamos que muitos ficaram surpresos com as informações e curiosos sobre o que iríamos fazer. A estratégia utilizada foi incentivar que cada estudante construísse o seu material, a partir das orientações que seriam repassadas pelas bolsistas. Os materiais para a construção do Tangram foram entregues a cada um dos alunos: uma folha A4 branca e uma régua, pedimos que eles usassem seus lápis de escrever e suas tesouras.

Após a entrega destes, os alunos foram orientados passo a passo para a construção. Para melhor eficácia da atividade optou-se pela seguinte estratégia de ação: enquanto uma bolsista explicava a etapa perante a sala, a professora regente e a outra bolsista ficavam a disposição dos alunos caso necessitassem de auxílio.

## **Etapas seguidas para a construção do Tangram com origami.**

A primeira etapa foi a transformação de uma folha retangular A4 em um quadrado. Com uma folha em mãos explicamos detalhadamente como fazer a dobradura que resultaria nessa transformação. Observamos dificuldades motoras na realização das dobras “perfeitas”, pois muitos alunos não possuíam coordenação suficiente para realização deste ato.

Na segunda etapa, dobramos o quadrado na sua diagonal obtendo dois triângulos idênticos, que foram diferenciados, marcando-os com as letras “A” e “B”, pois a terceira etapa foi dobrar novamente ao meio um dos triângulos obtidos para formar outros dois novos triângulos. Para a realização dessa etapa, pedimos então que os alunos usassem o triângulo marcado com a letra “A”.

Após dobrar o triângulo “A” ao meio, os alunos o recortaram, obtendo assim outros dois triângulos, a partir daí efetivou-se a enumeração das peças para que os alunos não se confundissem durante as etapas posteriores. Enumeramos os triângulos obtidos nessa etapa como “1” e “2”.

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil  
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



Na quarta etapa, utilizamos então o triângulo “B”. Primeiramente dobramos **um dos lados** deste triângulo **ao meio para marcá-lo**. **Em seguida** o abrimos e dobramos o triângulo ligando o vértice oposto a este lado à marcação, obtendo assim outro triângulo que foi marcado com o número “3”. Ao extrair o triângulo “3” do triângulo “B”, restou uma figura geométrica chamada trapézio. Essa figura foi dobrada ao meio e recortada. Em seguida pegamos uma das partes obtidas, dobramos e recortamos obtendo um triângulo e um quadrado. Indicamos o triângulo com o número “4” e o quadrado com o número “5”.

No sexto e último passo, tomamos a parte restante, dobramos e recortamos obtendo um triângulo e um paralelogramo, marcando o triângulo com o número “6” e o paralelogramo com o número “7”.

Em cada etapa que surgia uma nova figura geométrica, nós bolsistas juntamente com a professora supervisora, ressaltávamos a necessidade de falar corretamente o nome da figura geométrica e suas características, fazendo com que os alunos soubessem distinguir uma figura da outra. Terminamos assim a construção das sete peças do quebra-cabeça.

Após auxiliar alguns alunos que não conseguiram acompanhar a construção e concluir que todos haviam terminado, lançamos um desafio, eles deviam montar novamente a forma inicial do Tangram, ou seja, formar com as sete peças resultantes da construção um quadrado. A princípio, mesmo com o cartaz contendo a forma inicial colado no quadro, os alunos se perderam um pouco para associar as peças, inclusive tivemos que ajudar alguns a montar. No final todos conseguiram concluir a atividade.

Em seguida, para aproveitar os últimos minutos de aula, pedimos para que os alunos comesçassem a pintar as peças. Solicitamos então que pintassem cada peça (frente e verso) de uma cor diferente. Enquanto os alunos pintavam seus Tangrans, conversamos com a professora regente, e decidimos que ela daria continuidade ao trabalho nas próximas aulas. Essa continuidade se daria da seguinte forma: primeiro os alunos terminariam de pintar as peças e em seguida montariam uma figura com as peças construídas. Chegando ao fim da aula, a professora pediu para que os alunos guardassem suas peças e as trouxessem na próxima aula.

Na aula seguinte de matemática, os alunos trouxeram suas peças e logo as colocaram sobre suas carteiras, pois estavam ansiosos para continuar e saber o que seria feito com as



# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil  
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



peças. A professora então colou novamente o cartaz que continha o Tangram em sua forma inicial e os cinco exemplos, e instruiu os alunos a terminarem de pintar as peças. Quando terminaram, ela explicou aos alunos que eles teriam que, a partir daquelas sete peças construídas, montar uma figura, mas a figura montada não poderia ser uma daquelas que estavam exemplificadas no cartaz colado no quadro. Além de montar a figura, a professora sugeriu também que cada aluno desse um nome a sua.

Foi gratificante observar a “explosão de criatividade” entre os alunos, alguns se inspiravam em desenhos, outros em animais ou plantas, e assim por diante. O encerramento da aula deu-se quando os alunos terminaram a montagem e escolheram o nome de sua “figura”. Com o término da aula, foi solicitado que todos os alunos guardassem as peças, mas que fizessem um desenho (rascunho) de sua “figura” e escrevesse o nome dado, para que na próxima aula pudesse ser realizada então a montagem do tapete.

No encontro seguinte, os alunos estavam muito empolgados para a construção do tapete. A professora então, pegou pedaços de papel pardo e os juntou, formando assim um grande retângulo de papel sobre o qual seriam coladas as “figuras” dos alunos. Com o retângulo pronto, as “figuras” e os respectivos nomes escolhidos, cada aluno, com o auxílio da professora, montou e colou a sua figura no retângulo e escrevendo ao lado o nome que deu a ela e o seu próprio nome. Desta forma eles construíram um “tapete” com todas as figuras.

Finalizando a colagem, a professora com ajuda de alguns alunos da classe, revestiu com fita adesiva toda a extensão do “tapete”, para melhor conservar o material construído.

## **Considerações Finais.**

A partir dessa atividade, podemos observar que os alunos demonstraram bastante interesse em todas as etapas, desde a apresentação do tema, até a montagem do tapete. Essa experiência foi importante no desenvolvimento do conteúdo que estava sendo ministrado em sala de aula, pois os alunos puderam aprender e na prática se utilizando dos sentidos (visão e

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



**ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil**  
**16, 17 e 18 de outubro de 2013**

**Relato de Experiência**



tato), os nomes das figuras geométricas que estão presentes no Tangram e também passaram a distinguir melhor uma figura da outra.

Outro ponto positivo deste tipo de atividade que deve ser ressaltado é o estímulo à criatividade do aluno, pois os mesmos têm oportunidade de expressar-se sem restrições. O respeito ao colega no desenvolvimento, quando os mais rápidos devem respeitar o “tempo de aprendizagem” do outro e a cooperação entre eles são outras qualidades que são estimuladas neste tipo de abordagem.

Para nós acadêmicas do curso de licenciatura em matemática e bolsistas do programa PIBID/FURB Subprojeto Matemática - 2011, foi muito gratificante participar dessa experiência que ao mesmo tempo se tornou um momento de grande aprendizagem, pois acreditamos que será muito importante para nossa graduação como professoras de matemática, poder estar acompanhando a realidade dentro de uma sala de aula, poder perceber todas as dificuldades que os professores enfrentam, para vencer os desafios que estão presentes todos os dias dentro da sala de aula, seja devido à inquietação própria das crianças ou da falta de estrutura da própria escola, à falta de materiais didáticos adequados, entre outros.

Com base nessas percepções, notamos que nossa educação esta cada vez mais distante de uma educação de qualidade, onde professores teriam condições estruturais e principalmente psicológicas para atuarem. Atualmente os professores estão esgotados, não têm apoio psicológico, se sujeitam cargas horárias absurdas, não tendo tempo nem de corrigir as provas, necessitando fazer isso aos finais de semana, onde deveriam desfrutar de seus momentos de lazer. Um dos motivos é, sem dúvida, o financeiro, pois sabemos o drama que professores principalmente das redes públicas de ensino sofrem por não terem um salário digno de valorização que merecem esses profissionais que, sem dúvida alguma, são a base de todas as outras profissões, sem exceções. Outro motivo é a falta de professores que nossa educação sofre nos dias de hoje, que conseqüentemente está relacionada ao primeiro motivo, as pessoas vem se desencantando cada vez mais com a profissão de professor, sabendo a desvalorização que sofrem diariamente, os problemas, a falta de respeito vindo de alunos, os atentados que muitos professores sofrem por alunos dentro da sala de aula pelo fato de repreender o aluno por um ato impróprio.

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil  
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



Nossa educação está agonizando, mas não está morta, nada nos impede de sonhar e lutar, cada um fazendo a sua parte por um país com educação de qualidade, de igualdade, valorização e respeito.

## Referências Bibliográficas.

GENOVA, A.C. Tangram em origami. 2.ed. São Paulo: Global, 1993. 30p. (Brincando com, 9).

IMENES, L.M. Geometria das Dobraduras. São Paulo: Editora Scipione, 1988. 64p. (Vivendo a Matemática).