

AS SETE TÁBUAS DA SABEDORIA

Guilherme Zambianco Quadros
UNESPAR – *Campus* Paranavaí
guilherme.zq@hotmail.com

Marcio Roberto Rocha
UNESPAR – *Campus* Paranavaí
profdarocha@hotmail.com

Resumo:

Neste trabalho relatamos a experiência que obtivemos a partir de uma oficina realizada com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, durante as aulas de estágio obrigatório da disciplina de Estágio Supervisionado – Ensino Fundamental. A proposta dessa oficina foi retomar alguns conceitos de geometria plana, já estudados pelos alunos, apoiando-se no material manipulativo Tangram, que é um quebra cabeça chinês constituído por sete peças chamadas de *tans*, que significa “sete tábuas da sabedoria”. Para tanto apresentamos uma das histórias que relata a origem desse jogo e em seguida fizemos com os alunos a construção do mesmo. A partir do Tangram construído trabalhamos com a descrição, classificação e comparação das peças que compõem o jogo e, propomos situações problemas envolvendo cálculo de perímetro e área das figuras geométricas que as representam. Finalizamos a oficina com a exposição dos trabalhos feitos pelos alunos no desenvolvimento de uma atividade artística, na qual os alunos foram desafiados a montarem com as peças do Tangram figuras propostas.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tangram. Resolução de Problemas.

Aprendendo geometria por meio do Tangram

O presente trabalho traz uma experiência que obtivemos a partir de uma oficina realizada com aproximadamente trinta alunos do 7º do Ensino Fundamental, durante as aulas de estágio obrigatório da disciplina de Estágio Supervisionado – Ensino Fundamental. A proposta dessa oficina foi de retomar alguns conceitos de geometria plana, já estudados pelos alunos, tais como: reconhecimento de figuras geométricas, perímetro, área, entre outros, apoiando-se no material manipulativo Tangram, que é um quebra cabeça chinês constituído por sete peças chamadas de *tans*, que significa “sete tábuas da sabedoria”.

Ao analisarmos junto com os alunos as peças que compõem o Tangram, buscamos despertá-los para o mundo cheio de formas e contornos que existe ao redor deles. Nossa intenção foi de que os alunos pudessem compreender a geometria como uma produção humana, algo surgido da necessidade de um povo para construir suas casas, medir terrenos, calcular distâncias, que precisou ser sistematizado.

Compreendemos que a forma com a qual o professor aborda um determinado conteúdo pode ser um fator decisivo para sua aprendizagem. Dessa forma defendemos que o professor deve procurar diferentes estratégias metodológicas para sua aula. Assim, com esse relato apresentamos uma possibilidade de se ensinar geometria por meio de uma atividade lúdica, pois segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções, além de possibilitar a construção de uma atitude positiva perante os erros, [...] sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p.46)

Além da produção e exploração do Tangram, buscamos ainda, nesta oficina, apresentar situações-problema envolvendo cálculo de área e perímetro das figuras geométricas que representam as peças que compõem o Tangram. Tratando de se evidenciar os processos de pensamento e de aprendizagem dos conteúdos matemáticos por parte do aluno, nossa pretensão foi de que eles compreendessem o conteúdo e estabelecessem um plano de resolução para as questões propostas.

Desse modo, os estudantes explicitaram seus processos de pensamento, tornando-se conscientes do modo de utilizá-los na resolução de situações-problema envolvendo o conteúdo proposto pela oficina realizada.

Segundo Valdés e Ramírez (2000), as situações-problemas que sejam familiares à realidade do aluno, a ajuda necessária para compreender os enunciados, podendo assim exercitar sua capacidade mental e confiar em si mesmo usando assim sua criatividade com o tempo necessário para elaboração de seu pensamento para novas estratégias de resolução para resolver outras situações-problema da Matemática ou de cunho científico, que não sejam apenas da escola, deixando que o aluno pense e crie suas próprias estratégias de resolução, tudo isso é proporcionado ao aluno para que o professor obtenha seus objetivos.

Para Polya (1986), a resolução de um problema é na verdade um desafio e um pouco de descobrimento, uma vez que não existe um método rígido do qual o aluno possa sempre seguir para encontrar a solução de uma situação-problema. Ressaltamos que isso só pode ser concretizado com o trabalho e a dedicação do professor, sendo ele o mediador do conhecimento, tendo papel fundamental nessa concepção de ensino-aprendizagem através de resoluções de situações-problema.

No desenvolvimento da oficina foi possível observar que, ao trabalhar com materiais manipuláveis no ensino da geometria plana, o conteúdo passa a ter significado. Os obstáculos enfrentados pelos alunos durante o processo da realização das atividades realizadas em sala de aula tornam-se oportunidades de aprendizagem, nas quais o professor deve então fazer as intervenções necessárias.

Relato de experiência

Nos dias 13 (treze) e 14 (quatorze) de outubro de 2016 a oficina, As sete tábuas da sabedoria, foi desenvolvida com os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual de Paranaíba.

A oficina foi iniciada com a apresentação de um vídeo sobre a origem da lenda do Tangram, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=KNA4PaTVfSM>. Trata-se de um vídeo curto que relata a história de um jovem chinês que ao despedir-se de seu mestre para uma grande viagem pelo mundo, recebeu um espelho de forma quadrada e ouviu: “com este espelho você registrará tudo que verá durante a viagem para mostrar-me de volta”. O discípulo surpreso indagou: “mas mestre como com um simples espelho poderei eu lhe mostrar tudo o que encontrar durante a viagem?”. No momento em que fazia esta pergunta, o espelho caiu-lhe das mãos, quebrando-se em sete peças. Então o mestre disse: “agora com estas sete peças, você poderá construir figuras para ilustrar o que verá durante a viagem”. As sete peças chamadas de *tans*, “sete tábuas da sabedoria”, são os fragmentos do espelho, que formam o quebra cabeça chinês, que conhecemos como Tangram.

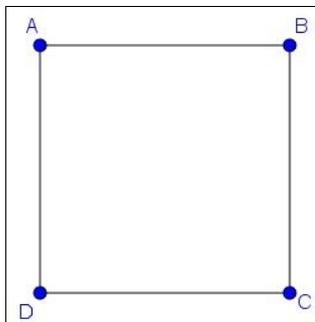
Finalizando o vídeo, foi iniciada uma conversa, resgatando os conhecimentos dos alunos a respeito de figuras planas, neste momento a pretensão inicial, era de que os alunos comentassem a respeito das figuras geométricas planas, ao menos o quadrado, retângulo e o triângulo, pois são as mais comuns, porém poucos comentaram. Então, foram lançados os questionamentos sobre o que são as figuras geométricas, quais eles conheciam e quais poderiam identificar na sala de aula, como, por exemplo, no formato: das janelas, da lousa, do apagador, da televisão, dos cartazes colados em sala.

Em seguida, foi repassado para cada aluno um pedaço de cartolina cortado no formato de um quadrado de 22 cm de lado, que foi utilizado para a construção do Tangram. Os passos de um a sete, que apresentamos a seguir, foram mostrados no projetor para que todos pudessem acompanhar.

Passos para a construção do Tangram:

- 1) Nomeie os vértices desse quadrado ABCD, conforme a figura.

Figura 1 - Nomeando os vértices

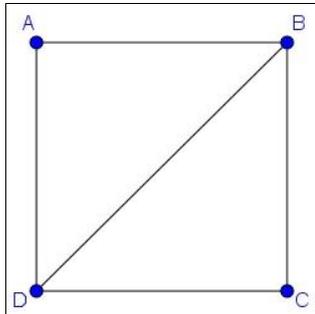


Fonte: os autores.

Neste primeiro passo, notamos que alguns alunos nem sequer olharam o slide projetado na lousa e muito menos prestaram atenção nas falas, pois os vértices foram nomeados em outra ordem. Assim olhamos todos, individualmente, e corrigimos quando necessário para que todos ficassem com a mesma estrutura na construção.

- 2) Dobre o quadrado pela diagonal BD. Abra e risque essa linha com o lápis de escrever.

Figura 2 - Encontrando a diagonal

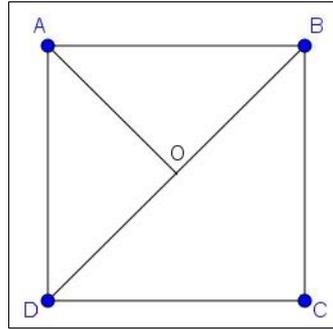


Fonte: os autores.

Alguns alunos traçaram a outra diagonal, o que foi bem explicado, onde a pretensão da diagonal BD e não a diagonal AC, pois no decorrer da construção, como comentado no primeiro passo, iria ficar diferente.

- 3) Dobre o quadrado pela outra diagonal AC e marque apenas a linha que, partindo do vértice A, encontra a diagonal BD já traçada. Abra, risque essa linha e nomeie o ponto de encontro das diagonais do Tangram.

Figura 3 - Encontrando a diagonal menor

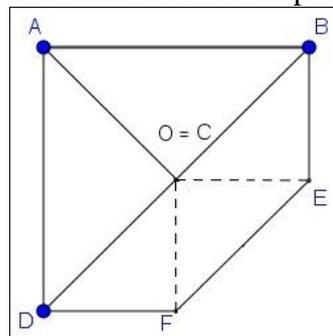


Fonte: os autores.

Neste terceiro passo, até este momento houve a correção de todos aqueles que estavam errados.

Dobre de maneira que o vértice C coincida com o ponto O. Abra e risque a linha de dobra.

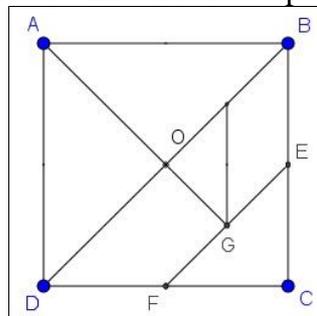
Figura 4 - Encontrando o ponto O



Fonte: os autores.

4) Dobre novamente a diagonal AC e trace um segmento de reta de O até o encontro do segmento EF. Nomeie o ponto de intersecção de G. Dobre, então, de modo que o ponto E toque o ponto O. Trace um segmento de reta entre o ponto G e a diagonal BD. Abra e risque esse segmento.

Figura 5 - Encontrando o ponto G



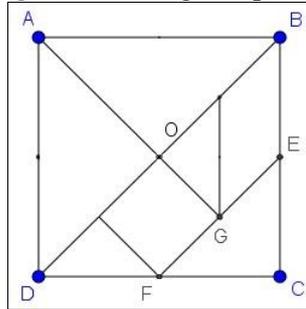
Fonte: os autores.

Esse foi um dos passos que os alunos mais tiveram dificuldades, pois se perdiam onde deveriam fazer as dobragens, mas com calma, todos foram auxiliados.

5) Para obter o quadrado e o outro triângulo pequeno, você deve dobrar o quadrado de maneira que o vértice D toque o ponto O. Trace um segmento de reta do ponto F até a diagonal BD. Formamos o quadrado e o outro triângulo pequeno.

6) Recorte então as peças obtidas.

Figura 6 - Tangram pronto



Fonte: os autores.

Ao finalizar o Tangram, naquele momento analisamos que trabalhar com material manipulativo não significa chegar com o material e “deixar com os alunos”. É necessário acompanhá-los durante todo o trabalho.

Após a construção do Tangram, introduziu-se o conceito de área e perímetro de figuras geométricas planas. Foi apresentado o conteúdo a seguir oralmente e algumas partes na lousa.

Conversamos com os alunos sobre as superfícies bidimensionais e tridimensionais, apresentando-lhes as diferenças. Os exemplos utilizados foram os seguintes: a lousa como uma dimensão bidimensional e a própria sala de aula como uma dimensão tridimensional. Não foi deixado de perguntar/explicar sobre os cálculos de área e suas unidades de medidas que fazem toda a diferença. Detalhe que para cada explicação dos cálculos de áreas com as figuras que compõem o Tangram.

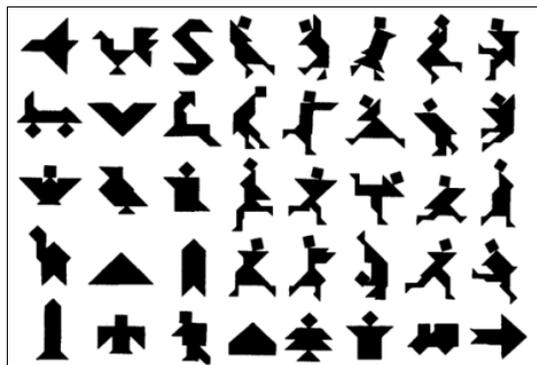
O quadrado, utilizado de início, definindo tudo aquilo que é possível para que seja um quadrado, ou seja, todos os lados com a mesma medida e todos os ângulos medindo 90° e já aproveitando mostrando que se dividir o quadrado ao meio tem-se dois triângulos retângulos congruentes. Em seguida, definimos o paralelogramo. Explicamos então o fato de todo retângulo ser um paralelogramo, mas nem todo paralelogramo ser um retângulo. O retângulo tem seus lados opostos que são de mesma medida, paralelos dois a dois e os ângulos internos formados são ângulos retos, ou seja, ângulos que medem 90° . Lembrando que um paralelogramo não precisa ter necessariamente os ângulos internos retos, por este motivo, nem todo paralelogramo é um retângulo.

Após as explicações entregamos um questionário, que apresentamos a seguir, e foi dado um tempo para que os alunos se comunicassem entre si para realizar a atividade. Neste momento foram auxiliados com as atividades, passando-se de carteira em carteira. Os alunos que terminaram as questões receberam um cartão com a sombra de uma figura formada pelo Tangram para reproduzir o mesmo com o seu Tangram construído em sala de aula, os que acertaram, receberam outro cartão.

Questionário e figura no qual, a partir dela, fizemos os cartões com as sombras de algumas figuras que podem ser construídas através do Tangram:

1. Desenhe em seu caderno cada figura formada com o Tangram e utilizando a régua meça seus lados e calcule sua área;
2. Calcule o perímetro das figuras da questão anterior;
3. Monte um quadrado utilizando todas as peças do Tangram, calcule sua área e seu perímetro;
4. Monte um triângulo utilizando todas as peças do Tangram, calcule sua área e seu perímetro;
5. Monte um paralelogramo utilizando todas as peças do Tangram, calcule sua área e seu perímetro;
6. A área das figuras construídas nas questões 3, 4 e 5 são iguais? Justifique sua resposta.

Figura 7 – Sombras de algumas figuras construídas através do Tangram



Fonte: <http://brinquedice.com/tag/tangram/>

Para finalizar a oficina, a turma foi dividida em grupos de quatro integrantes. Cada grupo recebeu duas cartolinas para colar uma na outra. Cada aluno montou uma figura com as peças do seu Tangram e o grupo construiu um cenário na cartolina, fazendo assim com que os alunos vivenciassem um momento como havia sido relatado no vídeo que trouxe uma das origens do Tangram.

Figura 8 – Alunos colorindo as figuras construídas com as peças do Tangram



Fonte: os autores.

Figura 9 – Alunos dando início a montagem do cenário



Fonte: os autores.

Figura 10 - Colagem da figura construída



Fonte: os autores.

Figura 11 – Cenário construído pelos alunos



Fonte: os autores.

Considerações finais

O estágio supervisionado desenvolvido no formato de oficina permite-nos vivenciar uma experiência que muito contribuiu para nossa formação como docentes, pois desde o início da escolha do tema a ser trabalhado até a sua implementação sempre houve a preocupação de abordar de uma forma simples o tema proposto para que assim fosse possível despertar o interesse dos alunos.

A oficina realizada proporcionou uma visão de sala de aula, pois as discussões, as teorias e todo o preparo, mesmo sendo intensas de informações, não foram suficientes para conter o nervosismo e algumas situações que convieram de aprendizagem. Um dos grandes desafios encontrados quando elaborada a oficina foi encontrar maneiras de despertar o interesse dos alunos pelas aulas e o conteúdo a ser aplicado, e também de como enfrentar a questão da indisciplina de alguns alunos perante o professor, afinal os adolescentes estão sempre envolvidos com o meio a sua volta, repleto de informações, trazendo na maior parte das vezes dispersão por parte dos mesmos. Por isso optamos pelo uso de atividades lúdicas.

As aulas foram construtivas em um todo, onde explorar os conhecimentos e instigar os alunos despertando o interesse pelo conteúdo aplicado, no intuito de que os alunos colocassem em prática o seu conhecimento já adquirido ao longo dos anos iniciais da sua etapa de alfabetização e sua criatividade, moldando o modo de pensar e analisar. Apesar de que alguns alunos demonstraram uma grande dificuldade no domínio das operações básicas, cada um, com seu grau de dificuldade, conseguiram trabalhar sem grandes problemas.

Concluindo as atividades metodológicas e com as experiências vivenciadas durante a apresentação da oficina, percebe-se como é grande a responsabilidade do educador. A oportunidade de desenvolver um olhar crítico sobre nós mesmos, como profissionais e de buscarmos maneiras para melhorarmos como futuros professores. Não é possível conquistar acertos sem passar também pelos erros.

Referências

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental)**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. p.46.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Primeira reimpressão. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciências, 1986.

TANGRAM. **Quebra cabeça milenar chinês**. Disponível em <<http://brinquedice.com/tag/tangram/>> Acesso em: 19 jun. 2017.

VALDÉS, J. E. N., RAMÍREZ, M. C. **La resolución de problemas em la escuela. Algunas reflexiones**. Educação Matemática em Revista-RS. Ano II, nº 2, novembro de 2000.