

USO DO TANGRAM COMO MATERIAL LÚDICO EM SALA DE AULA

Daniel Felipe Nogueira Pontes
Universidade Federal do Oeste do Pará
danielpontes1208@gmail.com

Sara Caroline da Costa Lopes
Universidade Federal do Oeste do Pará
sarah.jcs2014@gmail.com

Resumo:

Este trabalho descreve uma experiência vivenciada no subprojeto “Clubes de Matemática” do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID, - UFOPA, com alunos da turma de nono ano da Escola Pedro Alvares Cabral. Foi desenvolvida uma atividade diferenciada utilizando o Tangram, quebra cabeça Chinês de sete peças, tendo como objetivo de reconhecer e classificar diversos tipos de figuras geométricas planas através da prática lúdica, dinâmica e construtiva. No espaço de planejamento, a atividade foi organizada pelos professores-coordenadores com a ajuda dos bolsistas. Este momento, é de suma importância, devido ao cuidado que os professores tem com a construção e metodologias a serem aplicadas no roteiro, mostrando para os futuros professores a necessidade de organização, planejamento, construção, execução e resultados esperados. Um dos enfoques do trabalho é apresentar a importância do Tangram como jogo lúdico, e ainda mostrá-lo como ferramenta facilitadora no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Tangram; figuras geométricas planas; jogo lúdico.

1. Introdução

A geometria está presente no cotidiano de todos os indivíduos, e isso vem desde a antiguidade, partindo do pressuposto da necessidade de medir e dar forma aos objetos e tudo o que lhe rodeia. Hoje a geometria está presente até nas coisas mais simples, nos objetos, nos brinquedos, nas praças, nas construções, são inúmeras a presença da geometria, e o aluno tem que ter clareza da dimensão deste importante conteúdo, até porque é um campo da Matemática muito amplo, pois estuda o espaço e as figuras geométricas, sendo este um assunto concreto e de fácil visualização no cotidiano.

Atualmente alguns professores têm dificuldades ou até mesmo outro pensamento sobre a implantação de meios lúdicos para o aprimoramento do conteúdo em sala de aula, mas o docente precisa procurar meios que facilitem a construção do conhecimento. Como a geometria faz parte do componente curricular, previsto no PCNs e conteúdo programático de Matemática, os professores devem trabalhar o assunto de forma dinâmica, criativa e instigante.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - (BRASIL, 1997, p. 55):

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.

O professor como mediador da aprendizagem, deve fazer uso de novas metodologias, procurando sempre incluir na sua prática as brincadeiras, pois seu objetivo é formar alunos participantes, atuantes, reflexivos, autônomos críticos, dinâmicos e capazes de enfrentar seus desafios.

Os jogos são excelentes estímulos para a aprendizagem em que o aluno tenha satisfação, eles exercitam a memória, reflexão, concentração entre outras habilidades, principalmente o desenvolvimento do pensamento geométrico, quando se trata do tangram. No desenvolvimento da atividade os alunos foram indagados, estimulando-os a sua prática de raciocínio em busca de meios argumentativos para chegar a uma solução, isso influencia na sua autoestima, pois eles não têm medo de errar ou expor sua opinião, chegam a debater uma outra forma de chegar a tal objetivo. O tangram é um ótimo jogo educacional, tanto para jovens, adultos ou crianças. Divertir-se é essencial para o ser humano, sendo um desafio conciliar diversão com qualidade de ensino, e o uso do tangram contribuiu como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, o jogo proporciona ao docente uma diversidade de assuntos a ser trabalhado.

2. Tangram

Tangram ou o jogo das sete peças é uma quebra cabeça chinês formado por sete figuras geométricas; dois triângulos grandes isósceles e congruentes, um triângulo isósceles médio, um paralelogramo, um quadrado e dois triângulos pequenos isósceles e congruentes (todos os triângulos semelhantes entre si.). De forma geral podemos dizer sete peças poligonais, juntas podem adquirir formas humanas abstratas e de diferentes tamanhos, de acordo com a forma e organização das peças, adquirindo assim um alto grau de dificuldade. Existem muitas lendas sobre o surgimento do tangram: “Diz algumas escrituras que um sábio chinês deveria levar ao imperador uma placa de jade, mas no meio do caminho, o sábio tropeçou e deixou cair a placa que se partiu em sete pedaços geometricamente perfeitos”

(DANTAS, [2015]). Enfim, essa e outras histórias, não passam de lendas, não se sabe ao certo o surgimento do quebra cabeça.

Como qualquer outro jogo, o tangram têm suas regras definidas: deve usadas todas as sete peças, não devem haver grupos isolados de peças e as peças não podem se sobrepor. Além de orientar os jogadores, as regras servem de organização na disputa entre dois ou mais jogadores.

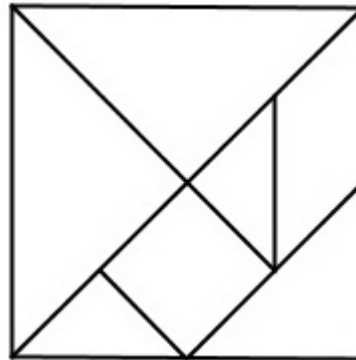


Figura. 1: Quebra cabeça no formato original.
Fonte: Arquivo pessoal.

Através do material concreto a manipulação de figuras geométricas deixa a ideia de só o professor mostrar e o aluno imaginar, e passam a decompor as figuras de acordo com a explicação do educador, proporcionando uma melhor compreensão do conteúdo de geometria, mostrando que a matemática pode ser aprendida de forma divertida.

A utilização do tangram geometricamente não se limita em apenas construir figuras, podem ser levados ao estudo de áreas, ângulos, congruência, semelhança, perímetros, tais conceitos sobre as diversas modelagens geométricas (polígonos, retângulos, quadrado, triângulos, paralelogramo entre outros). Mas a etapa de construção do quebra cabeça de várias figuras de certa forma já desperta no aluno a curiosidade em saber mais sobre as formas geométricas.

O jogo em si, além de exigir, ele aprimora tais qualidades, bem como a reflexão, criatividade, imaginação, paciência, persistência, raciocínio lógico, visualização, percepção espacial e construção, proporcionando aos participantes habilidades ideais e necessárias. Aprimorando e facilitando o entendimento de outras áreas da aprendizagem, tornando o aluno mais participativo na escola.

3. Aprendendo com o tangram

O Tangram foi apresentado como jogo lúdico, tendo em vista a importância de práticas pedagógicas em sala de aula, e a necessidade do ser humano em brincar. Muitas vezes a escola não oportuniza um tempo para brincar, devido o cumprimento do calendário escolar, entre outras atividades a ser desenvolvidas, com isso a brincadeira fica para o intervalo, entretanto o jogo pode fazer parte das atividades curriculares, principalmente nos níveis pré-escolar e fundamental, considerando a metodologia em que os jogos sejam um elo entre brincar e abstrair conhecimento.

As atividades foram desenvolvidas pelo subprojeto “Clubes de Matemática”, através do laboratório de aplicações matemática (LAPMAT) com o apoio do PIBID-UFOPA, aplicado para três turmas do 9º ano do ensino fundamental da Escola Pedro Álvares Cabral no município de Santarém. Os jogos ou brincadeiras lúdicas são uma ferramenta bastante útil no estímulo de aprendizagem do aluno, e o tangram foi baseado nesta ideia.

O principal objetivo do tangram é ser uma ferramenta que possibilite ao aluno uma interação com diversos assuntos. Que o jogo seja um elo para que os alunos possam descobrir as formas e representações geométricas, com o intuito de tornar mais significativa a matemática não só em sala de aula, mas também no cotidiano de qualquer indivíduo.

A elaboração do planejamento teve como finalidade unir prática à teoria em sala de aula, para que pudéssemos usufruir do jogo como ferramenta de apelo pedagógico. Para efeito de dados, perguntamos aos alunos, quem deles conheciam o tangram, na faixa de dois responderam que já tinham ouvido falar, logo em seguida contamos uma das lendas e explicamos as regras do referido jogo.

O tangram é um jogo desafiador, e o primeiro desafio seria montar o seu tangram, para que o educando tenha percepção do espaço com relação ao objeto por meio visual e tato, mas o principal objetivo da construção do jogo é podermos introduzir alguns conceitos de construções geométricas. A apresentação da construção do tangram foi realizada junto com o uso do software Geogebra, que nos possibilitou uma forma dinâmica e organizada de apresentação. Usamos os seguintes passos para que cada aluno criasse o seu próprio tangram.

3.1 Construção do tangram em cartolina:

- Traçar um segmento de 20 cm de comprimento;
- Pedir que usem o esquadro para traçar um quadrado ABCD que tenha esse segmento como lado. Com o uso do esquadro e régua possibilita a construção de um quadrado

geometricamente perfeito, ou com erros nos ângulos retos relativamente nulos. Poderíamos utilizar régua e compasso para obter a precisão necessária para a construção do quadrado.

- Pedir que traçassem a diagonal BD do quadrado;
- No triângulo retângulo BCD, pedir que tracem os pontos médios dos catetos desse triângulo (com o compasso ou com a régua graduada), chamando tais pontos de E e F;
- Traçar o segmento EF;
- Traçar a diagonal AC do quadrado, partindo do vértice A até intersectar o segmento EF no ponto G;
- Marcar o ponto H de interseção das diagonais e encontrar os pontos médios de BH (ponto I) e DH (ponto J) com o compasso;
- Traçar os segmentos IG e EJ.

Na orientação da montagem do seu próprio tangram dávamos os comandos do que os alunos deveriam desenhar, e de um passo para o outro mostramos no geogebra o passo que deveria ser executado. Cada um fez o seu quebra cabeça Chinês. Vale ressaltar que muitos dos alunos não estavam familiarizados como os instrumentos, provando a ausência de recursos práticos em sala de aula. Muitos dos alunos tiveram dificuldade em manipular a régua e esquadro para a construção do quadrado e posteriormente dividi-lo nas sete peças que compõe o quebra cabeça. A maioria dos educandos não conseguia fazer o quadrado com todos os ângulos retos, sempre faziam um paralelogramo, mesmo não sabendo que estavam fazendo tal figura geométrica. O uso da régua e esquadro como material manipulativo foi usado de forma proposital, não só para sabermos as dificuldades dos alunos e se sabiam construir um quadrado perfeito, e sim, dar oportunidade para estes enfrentar tais propriedades do quadrilátero ficando mais abstratos para eles.

Paralelo a construção do quadrado, conseguimos repassar alguns conceitos simples ligados a geometria plana, um deles foi ponto médio. Para encontrar o ponto médio de um segmento os alunos pegaram uma régua graduada e em seguida mediram o tamanho do segmento e fizeram o ponto no meio, mas este método não dá um resultado preciso, portanto com o objetivo de melhorar a precisão do ponto médio e fazer com que os alunos se familiarizem com o instrumento, usamos o compasso e traçamos a mediatriz de dois lados do quadrado fornecendo o seu ponto médio. Outros conceitos introduzidos junto com a construção foram: segmento, reta, diagonal e vértice.

Cabe ao professor escolher o conteúdo a ser trabalhado, queira ele trabalhar com

segmento, ângulos, perímetro, as demais modelagens geométricas entre outras. Para a confecção do quebra cabeça, podem ser utilizados uma variedade de materiais como, sulfite, cartolina, isopor, EVA, madeira e etc. A figura 2 mostra algumas etapas da construção do tangram utilizando o Geogebra.

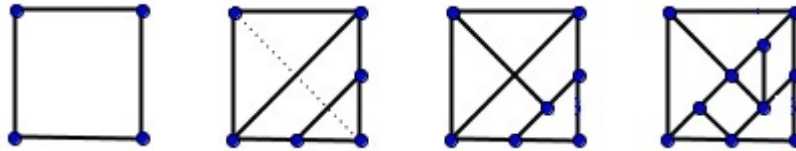


Figura 2. Passo a passo da construção do Tangram.
Fonte: Arquivo pessoal.

No segundo momento, propomos aos alunos para definirem e construírem as principais formas geométricas. Foi até um tanto desafiador, e quando a criança é desafiada ela aprende mais, pois serve de estímulo pra ela. A primeira figura geométrica foi o quadrado, alguns alunos arriscaram dizer a definição, que de forma simples ajudamos eles a definir a figura, ajudamos no sentido de deixar o aluno mais a vontade e de se sentir importante em sala de aula, não basta só o professor questionar e falar sobre o conteúdo. Então demos um tempo para que o aluno falasse tudo o que ele sabia sobre a figura. No momento da construção do quadrado, muitos alunos tiveram dificuldades em montar, uns fizeram um retângulo afirmando ser o quadrado. Dessa mesma forma, explicamos outras modelagens geométricas, como, triângulo, pentágono, paralelogramo, retângulo, trapézio e hexágono, assim como as propriedades de cada um. O principal objetivo de mostrar as variedades de figuras formadas pelo tangram era levar o aluno a indagar de que maneira poderíamos formar figuras diferentes com as mesmas peças, para que ele tenha a clareza de como uma figura qualquer pode ser desmembrada em outras figuras geométricas.

O que se esperava do roteiro foi alcançado, que era mostrar as diversas figuras geométricas, suas propriedades, características e diferenças de uma para outra, a partir da manipulação, onde o discente de forma mais produtiva conseguiu abstrair conhecimento e visualiza-la no cotidiano.

O ato de construir e desconstruir às vezes parece impossível, mas correlacionando com o real tornando-se mais simples a solução, provando que tudo tem uma solução exata. A cada atividade executada o aluno foi amadurecendo seu conhecimento, adquirindo habilidades de ver, ouvir e tocar, além de se familiarizar com o jogo.

Com o propósito de complementar, as atividades com o tangram, propomos uma exposição de objetos planos formados pelas sete figuras geométricas, como animais, pessoas, barcos, plantas, objetos, números. A figura 3 mostra algumas das imagens montadas para a atividade. Uma variedade de figuras, gera no aluno curiosidade em expandir o assunto e começa a ver que a matemática está no seu cotidiano.

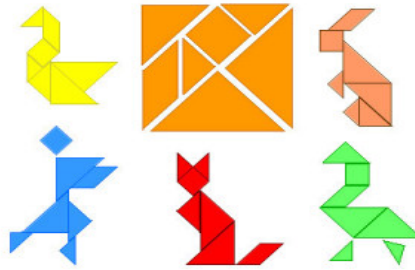


Figura 3. Imagens formadas pelo Tangram.
Fonte: <http://www.saudementalnaeducacao.com>

4. Considerações Finais

O andamento do roteiro do tangram, como jogo pedagógico lúdico, proporcionou uma forma diversificada tanto em ensinar como aprender um campo da matemática muito rico. Além de trabalhar geometria, utilizamos métodos de abranger construções geométricas e o uso do Geogebra.

O intuito do roteiro é incentivar o conhecimento e o gosto pela geometria plana em que o aluno se sinta envolvido com o quebra cabeça para que as aulas de matemática sejam compreendidas e agradáveis. Hoje em dia é muito difícil conciliar ensino com tecnologia, os alunos muitas das vezes preferem mexer no celular do que prestar atenção na aula, principalmente no clube de matemática em que as atividades não têm um caráter avaliativo e os alunos podem ir por vontade própria e o tangram teve como característica a atenção que todos os alunos davam para executar as atividades. O Tangram é um jogo bastante desafiador, tanto professores como aluno estão aprendendo constantemente com cada pergunta que o discente faz ou de acordo que o professor avança no conteúdo. Além do mais a cada figura a ser montada independe de ser criança, jovem ou adulto, todos passam por processos de aperfeiçoamento.

Os conceitos, propriedades e características das figuras são passados de forma gradual, discutidos e elaborados, sendo que somente a explicação do professor não seria o suficiente com mesmo objetivo proposto. Sendo assim é muito mais interessante e eficaz a conciliação

do ensino da geometria com práticas do cotidiano utilizando o quebra cabeça. Rodrigues (2007) afirma que a teoria dos Van Hiele “ tem sido utilizada para facilitar a compreensão de conteúdos em geometria, enriquecendo o espaço de ensino e aprendizagem”, e a atividade foi aplicada nesta perspectiva.

O roteiro não foi difícil de ser trabalhado até porque os alunos gostaram do jogo e as principais dificuldades e dúvidas foram tiradas. A principal satisfação do professor é ver a motivação do aluno em sala de aula, algo que com a ajuda do tangram, todos os professores em formação (pibidianos) sentiram em sala de aula, quando se depararam com os alunos em busca de conhecimento. A figura 4 e 5 mostra uns dos momentos da aplicação do roteiro.

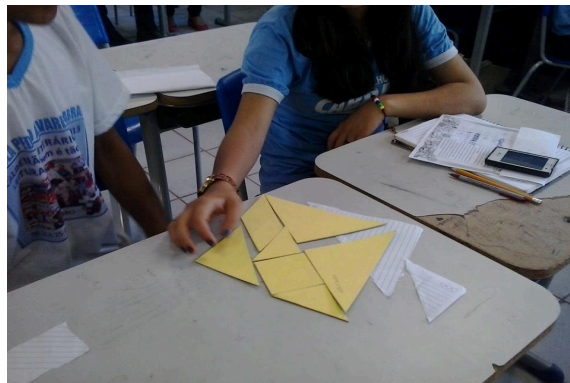


Figura 4. Alunos manipulando o Tangram.

 Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 5. Formando um triângulo.

 Fonte: Arquivo pessoal.

5. Agradecimentos

Agradeço aos docentes que coordenam o LAPMAT, através do pibid, Prof. Hugo Alex Diniz, Prof. Aroldo Athias e Prof. Hamilton Carvalho, pelo empenho e conselhos em qualificar os bolsistas e voluntários do laboratório para a execução do roteiro com ajuda de

todos que o compõe. Meus agradecimentos ao professor Rudinei que nos auxiliou na sala e momentos que ele interviu para melhorar a aula. Não se esquecendo do Prof. Sebastian Mancuso, que me orientou à leitura e aprofundamento de algumas teorias de ensino-aprendizagem, e agradecimentos pela orientação feita pelo professor Hugo Alex Carneiro Diniz.

6. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, V. 2. Brasília: MEC / SEF, 1997.

DANTAS, T. História do Tangram. Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/curiosidades/tangram.htm>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2016.

RODRIGUES, Alessandra Coelho. O Modelo de Van Hiele de Desenvolvimento do Pensamento Geométrico. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Católica de Brasília, 2007. Disponível em <<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22007/AlessandraCoelhoRodrigues.pdf>>. Acesso em 15 de março de 2016.