



CONSTRUINDO FIGURAS COM O TANGRAM NOS ANOS INICIAIS¹

Danielly Fraga Santana²
IFES
danielly.fraga@live.com

Sabrine Costa Oliveira³
IFES
binecosta@gmail.com

Dilza Côco⁴
IFES/UFES
dilzacoco@gmail.com

Sandra Aparecida da Silva Fraga⁵
IFES
sandrafraga7@gmail.com

RESUMO

Este texto apresenta um relato de experiência de ensino de matemática vivenciada com crianças na etapa do ensino fundamental, em uma unidade da rede Municipal de Vitória/ES, no período de maio a junho de 2012. Trata-se de uma situação didática desenvolvida por meio do recurso do jogo Tangram. As atividades propostas às crianças consistem em utilizar as peças do Tangram para compor figuras diversas e com graus variados de dificuldades. O trabalho realizado possibilita concluir que o jogo Tangram constitui um importante recurso didático para compreender a capacidade de percepção, análise e raciocínio lógico das crianças numa situação lúdica, envolvendo figuras geométricas.

Palavras-chave: Tangram; Jogos; Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

¹ A produção deste trabalho está inserida às atividades desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisas em Práticas Pedagógicas de Matemática – Grupem/Ifes.

² Licencianda de matemática do Ifes/Vitória-ES.

³ Licencianda de matemática do Ifes/Vitória-ES.

⁴ Docente do Ifes/Vitória-ES e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Ufes.

⁵ Docente do Ifes/Vitória-ES e líder do Grupem.



Este relato versa sobre uma experiência didática de ensino de matemática realizada no período de maio a junho de 2012, numa unidade de ensino fundamental da rede municipal de Vitória/ES⁶. Nessa unidade de ensino é desenvolvido o projeto *Redescobrimdo o prazer pela escola* que tem por objetivo oferecer aos alunos diversas oficinas pedagógicas.

É importante dizer que, no ano de 2012, oito oficinas estão em desenvolvimento e são denominadas de Alfabetização, Jogos e Brinquedos Ecológicos, Contos e Recontos, Expressão Corporal, Ritmos e Danças, Dança de Rua, Biologia e por fim, Matemática Lúdica. O conjunto dessas oficinas atende cerca de 160 alunos do 1º ciclo do ensino fundamental (1º ao 5º ano). Os responsáveis por ministrar essas oficinas são professores da escola,icineiros voluntários do programa Educação Integral e bolsistas do PIBID⁷/UFES⁸ Pedagogia. Essas oficinas são realizadas semanalmente, às sextas-feiras, no horário de 16:00 às 17:20 h. Em cada semana, foram atendidos na oficina da Matemática Lúdica cerca de 20 alunos que integravam as turmas de 1º ao 5º ano.

METODOLOGIA

A oficina Matemática Lúdica, contexto onde foi realizada a experiência didática objeto desse relato, surgiu a partir da nossa inserção no projeto *Redescobrimdo o prazer pela escola* comoicineiras voluntárias do programa Educação Integral. Essa inserção ocorreu por meio de convite da coordenadora do projeto, que devido à necessidade de contemplar oficinas de matemática, buscou profissionais dessa área. Assim, a partir da condição de licenciandas de matemática, fomos integradas as ações do referido projeto. Como demanda inicial nos foi indicado que planejássemos atividades dinâmicas e lúdicas com o propósito de incentivar a participação dos alunos nas oficinas de matemática e ainda despertar o interesse deles por essa área de conhecimentos.

Segundo Faiguelernt e Nunes (2006, p. 10) “a matemática, em geral, é considerada uma disciplina difícil, fechada, enigmática, destinada a uns poucos que nasceram com talento especial

⁶ A rede municipal de ensino de Vitória/ES é formada por 53 unidades de ensino fundamental e 46 Centros de Educação infantil.

⁷ Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, patrocinados pela CAPES.

⁸ Universidade Federal do Espírito Santo.



para aprendê-la”. Essa percepção pode explicar as orientações da escola e reforça a necessidade de implementar atividades que explorem a matemática do cotidiano, com uso de materiais manipulativos, de jogos e de brincadeiras que envolvem o raciocínio lógico e alguns conceitos matemáticos básicos.

Diante dessas demandas, organizamos o planejamento da oficina de Matemática Lúdica para ser desenvolvido em quatro semanas, tendo em vista a dinâmica de rodízio de grupos de alunos participantes.

JUSTIFICATIVA

A partir do contexto de necessidades da escola e do perfil do grupo de alunos que participavam da oficina de matemática, tínhamos o desafio de planejar atividades que pudessem atender de forma satisfatória a todos, já que as turmas eram multisseriadas. Assim, optamos pelo recurso do jogo, através do uso do Tangram. Podemos ler nos PCNs que

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. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998, p. 46).

A partir dessa compreensão do potencial dos jogos para as atividades de ensino, propomos atividades de montar formas diversas a partir do uso do Tangram, Planejamos essa atividade por consideramos potencialmente motivadora e ainda desenvolver a criatividade, a análise, a percepção e promover a concentração. Utilizamos a versão desse jogo chinês formado por sete peças: dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo, utilizado por muitos professores e por ser um recurso de possibilidades diversificadas de exploração em diferentes áreas da matemática.

A seguir apresentamos um esboço do Tangram tradicional, o mais conhecido e utilizado em atividades didáticas.

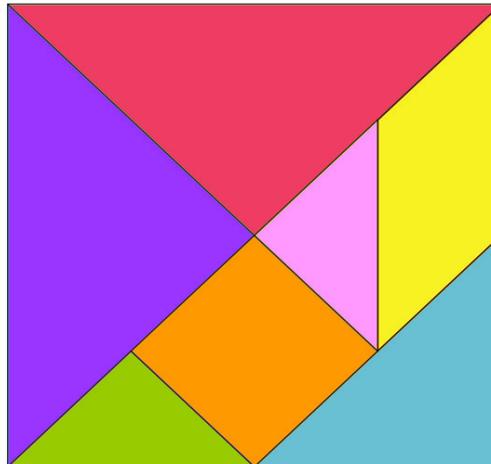


Figura 1⁹. As sete peças do jogo organizadas em um quadrado.

Segundo Macedo et al. (2005, p. 69) “o material do Tangram possibilita a criação de várias atividades, dependendo do recorte e do objetivo que o profissional define” e a atividade mais conhecida é a construção de figuras ou blocos a partir da observação de sombras de imagens. Porém, para contemplar o alunado de 6 a 10 anos, utilizamos à ideia de construir figuras ou blocos sendo possível sobrepor às peças no modelo. Para isso desenhamos o contorno das imagens numa folha de papel em branco para facilitar a visualização e a disposição das peças para construção das imagens.

Ao manipular as peças do Tangram em busca de soluções das atividades propostas esperou-se que os alunos desenvolvessem habilidades como: percepção visual, discriminação de formas, da capacidade de análise, síntese e da organização espacial, além de desenvolver o raciocínio lógico por meio do jogo. Como afirmam Smole et al. (2007) trata-se de situações singulares onde os envolvidos buscam soluções inéditas, visto que temos registro de mais de mil e setecentas figuras possíveis com a utilização do Tangram e é quase impossível decorar todas as disposições das peças estimulando o raciocínio lógico. Segundo Smole,

O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão,

⁹Fonte: <http://aprender-magico.blogspot.com.br/2012/01/historia-do-tangram.html>



argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado *raciocínio lógico* (SMOLE et al., 2007, p. 9).

Diante do citado acima, o Tangram possibilita todas essas potencialidades, pois o aluno utiliza a observação e o raciocínio lógico para definir as posições corretas de cada peça e precisam a todo o instante fazer reflexões e analisar as possibilidades de soluções.

O TANGRAM

O Tangram é um jogo milenar, mas também pode ser classificado como um quebra-cabeça vale ressaltar algumas diferenças. Em um quebra-cabeça tradicional para montá-lo cada peça tem seu lugar fixo e o Tangram além de possuir um número reduzido de peças, para cada figura montada elas assumem locais diferentes e para uma mesma figura podemos ter disposições diferentes. Nas figuras 2 e 3 temos duas possibilidades de montagem do “pato”. Note que na figura abaixo foi realizado apenas uma nova disposição das peças por meio da composição de figuras geométricas.

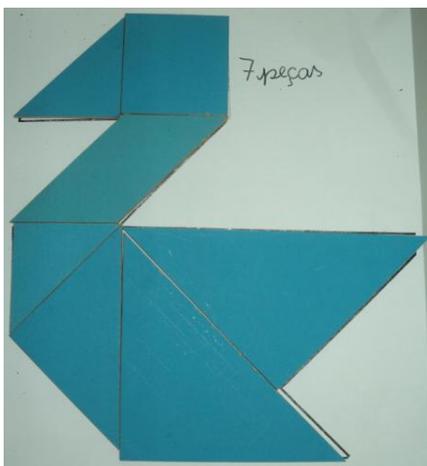


Figura 2. Primeira possibilidade de montagem.

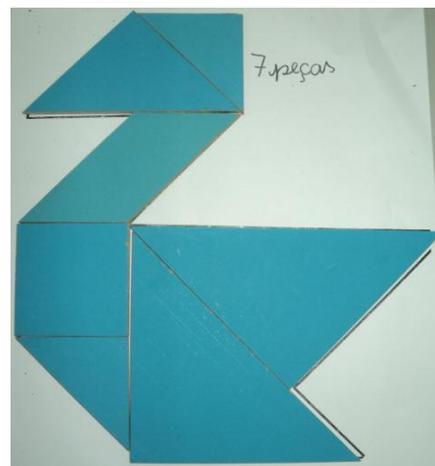


Figura 3. Segunda possibilidade de montagem.

Constituído por sete peças, o Tangram possibilita a construção de diferentes figuras, como pessoas, animais, letras, polígonos e figuras abstratas. Segundo a Enciclopédia do Tangram escrita há 130 anos é possível reproduzir com as sete peças mais de mil e setecentas figuras.



Diante da infinidade de disposição espacial de cada peça o desafio proporcionado pelo Tangram torna-se ainda mais encantador. Conforme Albuquerque (apud MACEDO et al., 2005, p. 67):

não existe uma chave para decifrar os enigmas propostos. Cada um deles é um novo problema, como se tivesse sido inventado por uma esfinge diferente. Isto é muito bom: elimina qualquer possibilidade de camaradagem com o desafiante. Cada problema colocado tem uma solução própria, de forma que se torna muito difícil se decorar qualquer uma delas. Além disso, existe, em muitos casos, mais de uma resposta para o mesmo Tangram. (apud MACEDO et al., 2005, p. 67).

É importante notar que, não há informações históricas precisas sobre o surgimento do Tangram, essa ausência de informações contribuiu para o aparecimento de diversas lendas sobre sua origem. Uma das lendas mais conhecidas conta a história de uma linda princesa que tinha um espelho quadrado no qual se olhava todos os dias e num infeliz dia o espelho caiu no chão e partiu-se em sete pedaços. Seu pai ao tentar reconstituir o espelho, lançou um desafio: quem conseguisse montar o espelho igual ao original poderia casar-se com sua filha. Um jovem viajante ao aceitar o desafio percebeu que a combinação daqueles cacos originava as formas mais diversas. Estava criado Tangram.

A exploração das peças e a construção do quadrado com as sete peças é considerado o desafio original do jogo, permitindo que o jogador observe as relações entre elas por meio de pequenos recortes. Foram surgindo com o passar do tempo outros tipos de Tangrans como o oval, o triangular e o quadrado constituído por 15 peças.

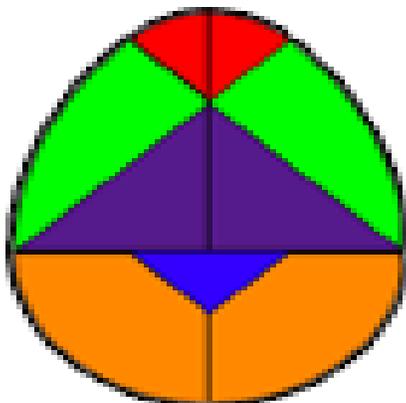


Figura 4¹⁰. Tangram Oval

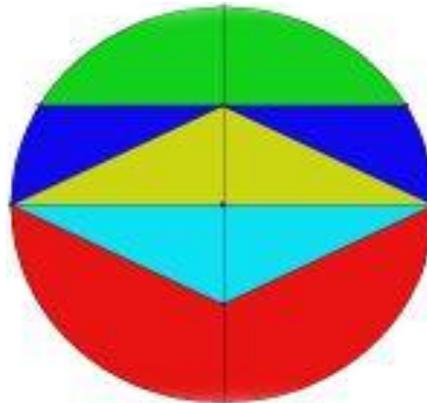


Figura 5¹¹. Tangram Circular.

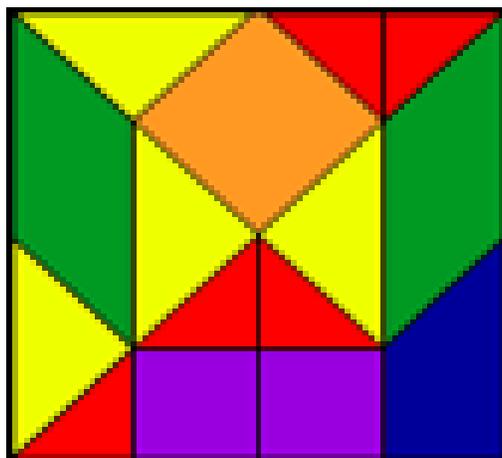


Figura 6¹². Tangram com 15 peças poligonais.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Conforme dito anteriormente, diversas figuras e atividades podem ser realizadas com as sete peças do Tangram. Assim, selecionamos algumas atividades de vários níveis de dificuldade para atender nosso público-alvo e em cinco delas era possível dispor as peças de modo que a solução não fosse seja única. A seguir algumas imagens utilizadas nas oficinas.

¹⁰ Disponível em: http://www.uff.br/cdme/tangrans_geometricos/index.html

¹¹ Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/gpimem/depoimentoalfredo.htm>

¹² Fonte: http://www.uff.br/cdme/tangrans_geometricos/index.html

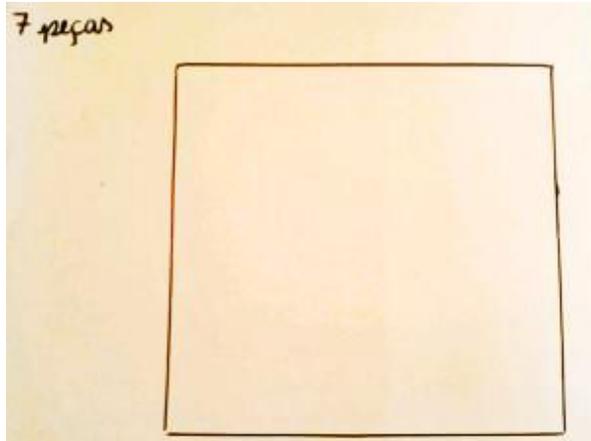


Figura 7. Imagem do quadrado.

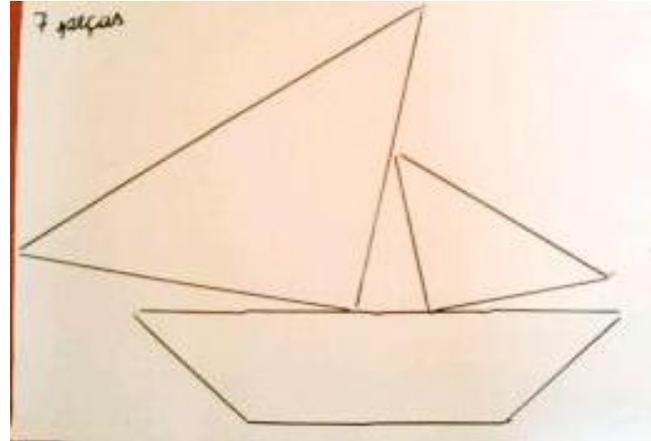


Figura 8. Imagem do barco.

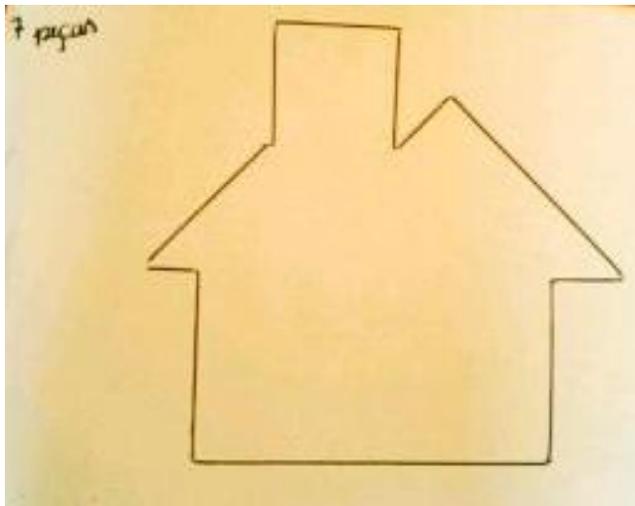


Figura 9. Imagem da casa.

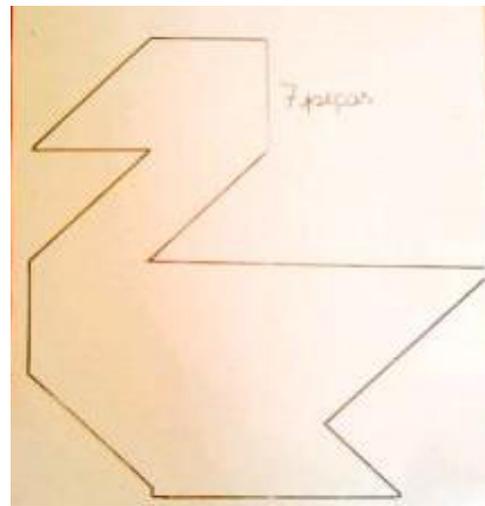


Figura 10. Imagem do pato.

A sala ficou organizada em quartetos e assim que os alunos chegavam, escolhiam onde sentar. Em grupo, tínhamos as oito figuras propostas e um jogo de Tangram para cada aluno. Para essa oficina, tivemos que achar uma alternativa para que os alunos não misturassem as peças dos jogos, desta forma cada um dos alunos recebeu um jogo de cor diferente.

Diante dos desafios propostos, a primeira reação dos alunos foram perguntas do tipo: Como? Com essas peças? Está faltando peças? Em outros casos o aluno pegava as peças do outro ao achar impossível montar as figuras propostas com as sete peças. Ao explicarmos as



atividades, os alunos começaram a manipular as peças e perceber através do contorno das figuras como elas poderiam se encaixar. Quando os alunos apresentavam muitas dificuldades para iniciar a construção das figuras, propomos que eles fizessem inicialmente a figura do barco, por ela ser a que apresenta um nível de dificuldades menor, pois os dois triângulos maiores só podem ficar na vela maior. Além disso, propomos aos alunos com maiores dificuldades, acomodar inicialmente os dois triângulos maiores, para depois decidirem onde as outras peças se encaixariam.

Aos alunos do 1º ano dispensamos uma atenção maior, em certos momentos a figura estava praticamente completa faltando apenas uma peça e que por uma simples rotação se encaixaria, porém, acreditamos que pela falta de familiaridade com o jogo eles não percebiam (Figuras 9 e 10). Ainda com os alunos do 1º ano, em alguns momentos, precisávamos segurar as peças do Tangram na folha, pois eles não percebiam que as peças deslizavam e saíam do contorno (Figura 11). Essas observações nos indicam que para as crianças das séries iniciais (1º e 2º ano) é importante oferecer um material manipulativo com características mais rígidas para facilitar o manuseio das peças e alcançar o objetivo da atividade. Ou dispensar maior tempo e atenção para que possam perceber as diferenças e modificações do material, o tempo de reconhecimento das peças de um jogo é importante.



Figura 11. Aluna montando o Tangram.



Figura 12. Aluna finalizando a montagem do coração.



Percebemos em cada oficina o engajamento dos alunos durante a resolução das atividades propostas e alguns conseguiram concluir a montagem de todas as figuras apresentadas na oficina.



Figura 11- Aluno terminando a casa.



Figura 12- Aluno concluindo o quadrado.



Figura 13. Criança organizando peças do Tangram.

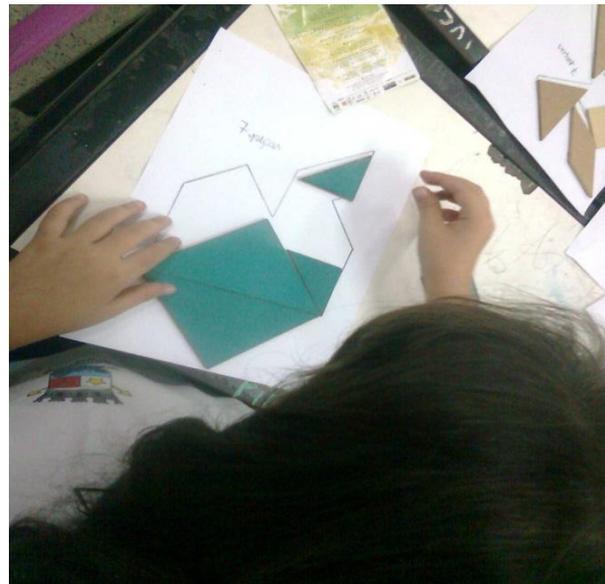


Figura 14. Criança montando figura com Tangram.

As imagens anteriores confirmam que a estratégia do jogo, se utilizada intencionalmente para finalidades didáticas, constitui um recurso interessante para compreendermos o raciocínio das crianças numa situação ativa, além de potencializar situações colaborativas entre os sujeitos participantes no momento da resolução dos desafios.



CONCLUSÃO

Neste trabalho pode-se perceber a importância de buscar atividades diversificadas para o ensino-aprendizagem da matemática, onde os alunos possam desenvolver a visualização espacial e geométrica, a partir das construções propostas.

A construção de imagens utilizando o Tangram têm se apresentado como uma ferramenta para explorar as habilidades de criatividade, paciência, percepção espacial, composição e decomposição de figuras.

As práticas lúdicas precisam ser incentivadas, pois ampliam as possibilidades do professor, levando-o a intervir no processo de ensino e aprendizagem, a fim de que o aluno aproprie-se de competências e habilidades e as utilize em diversas práticas sociais. Os alunos ao concluírem as atividades propostas superaram suas dificuldades, usando o pensamento e manipulando objetos concretos.

Consideramos que o Tangram pode ser um recurso muito importante no ensino da geometria, onde o aluno aprende brincando. Nesse jogo, são muitas as possibilidades de disposição espacial de uma peça, especialmente se forem observadas as diferentes combinações.

Referências bibliográficas

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman; NUNES, Kátia Regia Ashton. **Fazendo Arte com a Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KRAEMER, Maria Luiza. **Quando Brincar é Aprender**. São Paulo: Loyola, 2007.

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

MACEDO, Lino et al. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco et al. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.



STEIGLEDER, Carlos Geovane. **A Casa do Elefante e outras histórias**. Sapiroanga: CE, 2011.

<http://www.superdownloads.com.br/jogos-online/tangram-game.html> Acesso em:09 jul. 2012.

<http://aprender-magico.blogspot.com.br/2012/01/historia-do-tangram.html> Acesso em: 09 jul. 2012.

http://www.uff.br/cdme/tangrans_geometricos/index.html Acesso em 10 jul. 2012.

<http://www.rc.unesp.br/gpimem/depoimentoalfredo.htm> Acesso em 10 jul. 2012.