

TANGRAM MATERIAL PARA ATIVIDADES LÚDICAS COM GEOMETRIA

Jorge Costa do Nascimento
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
pepeucosta1@hotmail.com.

Analice Oliveira Simões
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
analice_simoes@yahoo.com.br

Resumo:

O ensino de geometria constitui-se um obstáculo para aprendizagem matemática na Educação Básica, desde as séries finais do Ensino Fundamental I. Material manipulável, como o Tangram, é um interessante suporte cognitivo, para apresentar e discutir conceitos geométricos. Através dele, apresentamos, aos visitantes da X Feira Baiana de Matemática, atividades lúdicas envolvendo desde a construção do Tangram até a discussão de conceitos da geometria, colocando-os diante de situações curiosas e divertidas. Almejamos além de instigá-los para a resolução dos problemas apresentados, estimulá-los a empregar a atenção, percepção, uso do raciocínio lógico e da memória na resolução dos desafios propostos, atributos cognitivos básicos e inerentes a todo ser humano, independentemente da idade. A população alvo eram estudantes do Ensino Fundamental II. Contudo, tivemos a participação de adultos, professores, jovens do Ensino Médio e do Ensino Fundamental I, comunidade visitante da Feira.

Palavras Chave: Diversão matemática; Desafios; Tangram; Geometria.

1. INTRODUÇÃO

A Geometria Plana, também denominada Geometria Euclidiana, surgiu na Grécia alicerçada no ponto e na reta. Desde outrora e até os dias de hoje o homem está envolto a várias formas planas construídas a partir da sua necessidade de plantação e moradia. E assim um melhor aproveitamento do espaço.

Na geometria as figuras planas mais conhecidas são: o quadrado, retângulo, triângulo, paralelogramo, losango e o círculo. Para cada uma delas há uma fórmula para o cálculo da área e determinação do perímetro.

É perceptível tanto na escola, quanto na vida cotidiana, nos contatos que temos com os nossos alunos ou em contatos com outras pessoas fora da escola, mas que estão em nosso entorno, a dificuldade apresentadas por elas na percepção de elementos geométricos. Elas

identificam as figuras geométricas planas, porém, em alguns casos, não diferenciam uma da outra, como por exemplo, um retângulo de um quadrado ou um quadrado de um losango.

Com atividades a partir da construção do Tangram, lidamos com regiões planas e suas áreas obtidas através do Origami. Na etimologia da palavra ORIGAMI tem-se o verbo ORI, que significa dobrar, e, o substantivo KAMI, significando papel, como descrito em Hayasaka (2015, s/p). Assim o Origami é conhecido como a arte de dobrar papel.

O Tangram é um quebra-cabeça constituído por sete peças: 2 triângulos grandes (TG), 1 triângulo médio (TM), 2 triângulos pequenos (TP), 1 quadrado (Q) e 1 paralelogramo (P). Com essas sete peças é possível formar milhares de figuras diferentes, tanto geométricas quanto figuras humanas, de animais, dentre outras.

As atividades com Tangram e Origami, foram apresentadas na X Feira Baiana de Matemática, evento realizado conjuntamente com o 4º Encontro Estudantil da Rede Estadual-Ciência, Arte, Esporte e Cultura, promovido pelo Governo da Bahia, no período de 02 a 04 de Dezembro de 2015, na Arena Fonte Nova.

O 4º Encontro Estudantil da Rede Estadual: Ciência, Arte, Esporte e Cultura acima referido, “é um espaço de apresentação e integração das experiências, criativas, nas distintas linguagens, desenvolvidas nos contextos escolares, [...] a tônica desse Encontro é a celebração do protagonismo juvenil vivenciada por estudantes e professores da rede estadual de ensino, assegurando o direito de aprender” (BAHIA, 2015. p. 3.)

Já na Feira Baiana de Matemática (FBM) buscava-se,

disseminar uma proposta metodológica partindo da experimentação e da vivência na investigação científica e soluções para problemas contemporâneos. Parte da interdisciplinaridade e da contextualização do currículo escolar, como fonte de inspiração para estimular o gosto dos estudantes para a pesquisa e investigação na trajetória do aprendizado. (BAHIA, 2015, p. 47).

A culminância da Feira ocorreu com mostras e projetos de estudantes orientados por professores, cujo intuito era estimular o ensino-aprendizagem da matemática. (BAHIA, 2015).

Com as atividades envolvendo Origami e Tangram, como recursos metodológicos, pretendíamos proporcionar ao visitante uma melhor aproximação dos conceitos, propriedades, e, elementos constitutivos de algumas figuras geométricas planas. Além de instiga-los para a resolução dos problemas apresentados, como também estimulá-los a empregar a atenção, percepção, uso do raciocínio lógico e da memória, atributos cognitivos básicos e inerentes a

todo ser humano, na resolução de problemas cotidianos e por que não dos desafios propostos a eles.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral:

- Propiciar aos visitantes a oportunidade de no trabalho com material manipulável (re)construir conceitos geométricos, estimulando a percepção geométrica, a partir da construção das peças do Tangram e das atividades com dobraduras.

2.2. Específicos:

- Proporcionar ao visitante conhecer e construir as peças do Tangram, a partir de uma folha de papel A4, utilizando dobraduras;
- Identificar e reconhecer elementos das regiões geométricas planas;
- Utilizar dobraduras para confeccionar diversos objetos e figuras.

3. DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento desta tarefa foram utilizados os seguintes materiais: folha de papel tamanho A4; hidrocor; lápis de cor. Os materiais listados foram utilizados para confecção do Tangram, assim como para outras atividades com dobraduras, por cada visitante.

Na construção do Tangram, à medida que ela se deu, o visitante foi arguido a respeito dos elementos geométricos presentes, em cada etapa. Começamos entregando-lhes uma folha de papel A4.

Como primeiro passo pedimos que identificasse e marcasse na folha A4 os cantos (vértices) dela com as primeiras letras maiúsculas do alfabeto latino, no sentido horário. Em seguida lhes foram feitos os seguintes questionamentos: Qual figura geométrica a região plana da folha de papel representa? Pode-se medir cada ângulo interno? Poderemos construir outra

figura geométrica a partir dessa folha? Identifiquem os vértices em cada uma das figuras? Quantos segmentos têm cada uma dessas figuras?

No segundo passo, solicitamos-lhes que tomassem uma das extremidades da folha demarcada como os vértices dela (por exemplo, D) e a conduzissem até o seguimento AB, de

modo que obtivessem uma sobra de papel cuja face fosse uma região retangular em que um dos lados é BC, devendo retirá-la. Renomeando os novos vértices com as letras B e C, respeitando o mesmo sentido anterior.

Nesse momento cada visitante foi arguido: Qual a denominação da nova figura geométrica obtida com a retirada do excesso?

Seguindo-se ao terceiro passo, solicitamos aos participantes que dobrassem a folha de maneira que o vértice D recaísse sobre o vértice B oposto a ele. Nesse momento, o ângulo \hat{A} formado no vértice A foi seccionado em duas partes iguais. Seguindo a dinâmica cada visitante foi arguido: como é denominado este segmento de reta que secciona o ângulo em duas partes iguais?

Pedimos-lhes que dobrassem os lados AC e DB, vincando-o essas dobras para obter os pontos médios dos segmentos AC e BD, requerendo que respondessem a seguinte pergunta: Como são denominados os dois segmentos obtidos ao dobramos a folha de papel em AC e DB? Como se denomina o ponto de intersecção dos dois segmentos?

No quarto passo, propusemos que recortassem os triângulos na diagonal AC obtida. Posteriormente, lhes pedimos que tomassem um dos dois triângulos e recortassem também na dobra. Arguindo-lhes, o que se obteve?

O procedimento seguinte foi tomar a extremidade do papel que tem o vértice B e conduzi-la até o ponto de encontro das diagonais (ponto médio das diagonais, ou centro de gravidade da figura). Realizada esta ação fizemos a seguinte pergunta: quantos e quais objetos obtivemos com esta ação?

Continuamos pedindo que, dobrassem novamente a folha arrastando o vértice C até o ponto médio das diagonais, vincando bem. Em seguida que, dobrassem novamente o papel colocando agora o vértice C superpondo-o ao vértice A, vincando a dobra. Após, realizadas estas demandas, perguntamos novamente, que figura foi obtida com estas ações? Na sequencia solicitamos para que cada visitante recortasse o triângulo que tem o vértice B. Com o que restou sugerimos tomassem um dos vértices da base maior do trapézio obtido e o conduzisse até que ele tocasse o ponto médio da base maior, vincando.

Em seguida que tomassem o mesmo vértice e o levassem até o vértice oposto da base maior, vincando. Perguntamos então: que figuras foram obtidas?

Retirando-se o triângulo e o quadrado restou um trapézio retângulo. Neste trapézio, pedimos que tomassem o vértice da base menor, oposto ao ângulo reto, e o conduzissem até o lado que era perpendicular às bases, vincando. Perguntamos: quais figuras foram obtidas?

No momento em que foram feitas cada uma das perguntas, cada visitante as respondeu e identificou o que foi questionado. Quando necessário os moderadores intervíram propiciando a mobilização dos conceitos geométricos envolvidos.

Após cada participante realizar todas as etapas obtiveram as sete peças do Tangram, permitindo que se pudesse interagir com elas formando diversas figuras geométricas ou não.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Feira teve um público visitante bastante diversificado: estudantes do ensino fundamental I e II; estudantes do ensino médio e ensino superior; professores; profissionais liberais (advogados, contadores, engenheiro, dentre outros); e demais trabalhadores. Nessa diversidade de público, também percebemos que havia diferenças de conhecimentos e entendimentos sobre o objeto Tangram, evidenciados na chegada ao estande e no próprio processo de construção do mesmo. A diversidade referida se deu em vários níveis: 1. Os que tinham total desconhecimento do Tangram; 2. Os que não o conhecia, mas já tinham ouvido falar; 3. Os que conheciam e já o manipularam.

Boa parte dessa diversidade de visitantes no nosso estande da Feira apresentou, independente do conhecimento que tinham ou não do Tangram, dificuldades no reconhecimento de conceitos da geometria plana, como por exemplo: conceitos de bissetriz, de aresta e de diagonal. Mesmo com essas dificuldades e variedades de informação e conhecimento ficou evidente para cada visitante que o Tangram é acessível em qualquer espaço, seja no ambiente escolar ou ate mesmo fora dele, não tendo uma rigidez na escolha do material para confecciona-lo, pois ele pode ser construído com material reciclado, novo, ou projetado.

Enfim essa possibilidade de material e informação faz dele um objeto de uso com finalidade didática, mas, também, excelente para diversão, propiciando em qualquer situação (didática, adidática, ou não didática) um desenvolvimento cognitivo, principalmente no que tange às bases do conhecimento humano: aprendizagem, linguagem, memória, percepção e atenção.

Com as atividades propostas da construção do Tangram com dobraduras foi possível esclarecer conceitos abstratos da geometria plana a cada visitante que se dirigiu ao nosso estande. Proporcionando-lhes uma participação e interação de forma didática, lúdica e divertida, o desenvolvimento de habilidades motoras, e trocas de experiências.

5. REFERÊNCIAS

HAYASAKA, E. Y. **Pequena história sobre Origami**. São Paulo. Disponível em: <http://www2.ibb.unesp.br/Museu_Escola/Ensino_Fundamental/Origami/Documentos/indice_origami.htm>. Acesso em: 02 set. 2015

BAHIA, Secretaria de Educação do Estado da Bahia. **4º Encontro Estudantil da Rede Estadual**: Ciência, Arte, Esporte e Cultura. Salvador, Tempo, 2015