

MOSAICO DE FUNÇÕES

Karly Barbosa Alvarenga - Rodrigo Damasceno Leite
karlyba@yahoo.com.br - rodrigoxleite8@gmail.com
Luis Carlos Ferreira Bezerra - Jhennifer Gurgel Alves dos Santos
carlosluisferreira110@gmail.com - gurgelalves2000i14@gmail.com
Edson Ferreira da Costa Junior
edsonjrpba@gmail.com
Universidade Federal de Goiás - Brasil

Núcleo temático: V

Modalidade: F

Nível Educativo: Ensino Médio

Palavras-chaves: Funções; Geometria; Material concreto; Ensino de matemática.

Resumo

A Atividade objetiva apresentar uma alternativa metodológica para o estudo de Funções e Geometria, em especial, área e perímetro de quadriláteros. Trata-se de um material didático, tipo quebra-cabeça que forma um lindo mosaico de um lado, caso os estudantes consigam formar corretamente o quebra-cabeça que está do outro lado. Os estudantes terão a oportunidade de analisar a construção do material e experimentá-lo. A atividade consiste da montagem, em grupos colaborativos, do mosaico e, além disso, do debate sobre como utilizá-lo também no estudo de área, perímetro, proporção e fração. Salientamos a importância do estudo do conteúdo de funções (Alvarenga et al, 2014 e Barbosa 2004) e como o material didático pode potencializar o ensino deste, tornando mais dinâmico, significativo e estimulante (Moreira, 2010, Rêgo M. e Rêgo G; 2006, Lorenzato 2006).

1 Introdução

O presente trabalho é um dos resultados do projeto Aprenda matemática por meio de materiais lúdicos, desenvolvido por alunos do Estágio Supervisionado dois e do Programa de Bolsas de Extensão e Cultura (PROBEC), que originou-se a partir das inquietações para utilizar os materiais disponíveis no Laboratório de Educação Matemática (Lemat) da Universidade Federal de Goiás (UFG), e reproduzi-los com a utilização de materiais reutilizáveis.

Sob essa perspectiva propomos uma atividade que envolva o conteúdo de funções e geometria. Sobre a aplicabilidade das funções (Alvarenga et al, 2014) afirma, “Sabemos que o estudo de funções é a base para o estudo de vários outros conteúdos de matemática

como limite, derivada e integral”. Porém, existe uma dificuldade, por parte dos estudantes, tanto do ensino médio quanto do superior, em lidar com confiança e corretamente, esse conceito (Alvarenga et al, 2014). Destacamos assim a importância de elaborar materiais que abordam esses conteúdos para os estudantes desenvolverem os seus conhecimentos.

O conceito de função é geralmente associado às atividades do cotidiano e à algum tipo de fenômeno de origem natural ou de transformação humana, essa associação é feita por meio da modelagem matemática, Barbosa (2004) diz que,

O ambiente de modelagem está associado à problematização e à investigação. O primeiro refere-se ao ato de criar perguntas e/ou problemas enquanto o segundo, à busca, à seleção, à organização e à manipulação de informações e reflexão sobre elas. Ambas as atividades não são separadas, mas articuladas no processo de envolvimento dos alunos para abordar a atividade proposta. Nela, podem-se levantar questões e realizar investigações que atingem o âmbito do conhecimento reflexivo. (BARBOSA, 2004, p.3)

Além do conteúdo de funções que é importante ser estudado, o material oportuniza a revisão dos conteúdos de geometria tais como: Área, perímetro e características próprias dos triângulos e quadriláteros e a montagem de mosaicos onde identificamos padrões e simetrias.

Os mosaicos são estruturas muito comuns em nosso dia a dia. Eles aparecem em tetos e painéis de parede de templos ou palácios, azulejos de paredes, malhas entrelaçadas das cercas e calçamentos de ruas.

Segundo Martins e Fioreze (2008), “A construção de mosaicos, além da beleza artística, contém padrões geométricos que apresentam certo tipo de simetria ornamental, com emprego de figuras relativamente simples, cuja repetição e interação formam um todo harmonioso e estético”.

E para significação do trabalho envolvendo os conteúdos de funções e geometria utilizamos do material concreto como auxiliador e potencializador da aprendizagem. Nos embasamos em Moreira (2010), Rêgo M. e Rêgo G. (2006) e Lorenzato (2006) por estar bem próximo do que acreditamos. Destacando assim a sua importância, como aponta Moreira (2010), sobre a reestruturação do conhecimento e significação com o uso do material potencialmente significativo:

Na aprendizagem significativa, o aprendiz não é um receptor passivo. Longe disso. Ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira

substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos. Nesse processo, ao mesmo tempo que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças e reorganizar seu conhecimento. Quer dizer, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento. (MOREIRA, 2010, p.5)

O material concreto proporciona ao aluno a exploração, experimentação e abstração, colocando-o no centro do ensino, as aulas se tornam interativas, os estudantes passam a ser construtores de novos saberes e o processo permite a reestruturação dos seus conhecimentos. Sobre o potencial do material concreto Rêgo M. e Rêgo G. (2006) afirma que:

O material concreto exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental para o ensino experimental e é excelente para auxiliar o aluno na construção de seus conhecimentos. (RÊGO M. e RÊGO G., 2006, p.61).

E ainda Lorenzato (2006, p.22) diz que:

É muito difícil, ou provavelmente impossível, para qualquer ser humano caracterizar espelho, telefone, bicicleta ou escada rolante sem ter visto, tocado ou utilizado esses objetos. Para as pessoas que já conceituaram esses objetos, quando ouvem o nome do objeto, sem precisarem dos apoios iniciais que tiveram dos atributos tamanho, cor, movimento, forma e peso. Os conceitos evoluem com o processo de abstração; a abstração ocorre pela separação. (LORENZATO, 2006, p.22).

Assim acreditamos na importância do trabalho com os conteúdos de funções e geometria de forma a proporcionar ao aluno a compreensão dos conteúdos do Ensino Básico, mas também como uma preparação para o Ensino Superior. E na potencialidade que o material concreto tem em motivar, estimular a criatividade e o trabalho em grupo e dar significado ao aprendizado. Propomos então a seguinte atividade.

2 Propósito e Alcance

O Mosaico de Funções tem por objetivo principal estudar funções e geometria por meio da montagem de um mosaico e um quebra cabeça. A atividade pode ser desenvolvida para um contexto de revisão, para o conteúdo de funções e para introduzir e/ou revisar os

conteúdos de geometria, proporção e fração. Sendo possível trabalhar desde o ensino básico até o Superior, adequando o conteúdo para cada um destes.

O mosaico possui trinta e duas peças e dois lados indicados pelas figuras 1 e 2. O lado colorido é o mosaico propriamente dito onde pode ser explorado os elementos



geométricos; e o lado branco, é o quebra cabeça onde trabalhamos com funções por meio das questões. Salientamos que o material pode ser elaborado com materiais reutilizáveis encontrados no lixo. É o lixo que vira luxo nas mãos de professores e estudantes criativos. O material reutilizável empregado na confecção desse mosaico, foi o papelão.

Figura 1 : Lado do mosaico com questões a serem resolvidas. Arquivo dos autores.

Propomos um trabalho realizado nas seguintes etapas:

Etapa 1: Trabalho em grupos colaborativos de 3 pessoas com o intuito de montar os quebra cabeças.

Etapa 2: Debate sobre as possibilidades de trabalharmos com outros conteúdos matemáticos como área e perímetro dos quadriláteros.

Etapa 3: Observação e reflexão sobre os possíveis “lixos” que poderão ser utilizados para fabricar o material.

Etapa 4: Discussão em grupos sobre as alternativas para a fabricação de outros materiais criativos e outras questões para o apresentado, já pronto.

3 Método

Em cada uma das peças que compõem o mosaico estarão escritas perguntas e respostas referentes ao conteúdo de funções, de forma que o aluno ao unir todas as peças,

lado a lado com as perguntas e suas respectivas respostas ele estará indiretamente formando o mosaico da figura 2. Isso poderá ser feito, pois cada peça possui um lado branco onde deverão estar escritas as perguntas e respostas, e um lado colorido que deve ficar todo o momento virado para baixo e formará o padrão ao final.

Sendo assim, uma sugestão é que o professor comece a atividade sem comentar sobre o mosaico e somente ao final após os alunos reunirem todas as peças, seja pedido que eles virem todas elas e vejam a imagem que foi formada. Já o conteúdo de *geometria* pode ser explorado após a montagem do quebra-cabeça (mosaico), na etapa 2.



Figura 2: O lado do mosaico em si. Arquivo dos autores.

Nesse momento a atividade deve ser trabalhada de forma construtiva por meio de perguntas e discussões acerca dos conceitos geométricos. Segue-se abaixo algumas das perguntas que podem ser feitas:

3.1 Definições

- O que significa uma reta ser paralela a outra? E serem concorrentes?
- O que é um quadrado, retângulo, trapézio, paralelogramo e um triângulo?
- O que é um quadrilátero?
- Qual a diferença entre as figuras geométricas: quadrado e retângulo? Retângulo e paralelogramo? Losango e quadrado?

3.2 Ângulo

- Como podemos classificar os ângulos segundo a sua medida?
- Como podemos classificar as figuras geométricas (triângulo, quadrado, trapézio, paralelogramo, retângulo...) segundo os seus ângulos?

3.4 Perímetro

- Como se calcula o perímetro de figuras geométricas?
- Qual a relação entre os perímetros das figuras presentes no mosaico?

4 Considerações

Sabendo da importância do estudo de funções como base para diversos outros conhecimentos matemáticos como por exemplo o limite, a derivada e a integral e que grande parte dos alunos do Ensino Médio e também do Superior apresentam dificuldade com esses conteúdos (Alvarenga et *al*, 2014). Acreditamos ser importante a realização de atividades que proporcione aos alunos uma aprendizagem mais significativa como afirma Moreira (2010), que estruture o seu conhecimento. Por isso o material concreto é um bom instrumento se devidamente utilizado para potencializar essa aprendizagem, pois este tem o aspecto de estimular a participação, interação entre os estudantes e a sua criatividade. Além de auxiliar na abstração desses conteúdos e desenvolver o pensamento lógico, crítico e científico (Lorenzato, 2006 e Rêgo M. e Rêgo G; 2006) por meio da manipulação e experimentação. Sabemos que a atividade Mosaico de Funções não é a solução para todos os problemas e dificuldades apresentadas pelos alunos no conteúdo de funções, e ela nem tem a pretensão de ser, mas acreditamos que ela possa fazer parte desse processo de trazer dinamicidade no ensino desse conteúdo e traga mais motivação e significado ao estudante.

Referências

- Alvarenga, K.; Barbosa, C. V. & Ferreira, G.M. (2014). O conceito de função: o desenvolvimento baseado em alguns modelos desde o ano de 2000 a.C. até o século XX. *Revemat : Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v. 9.
- Barbosa, J. C.(2004). Modelagem matemática: O que é? Por quê? Como? *Veritati*, n. 4, p. 73-80.
- Moreira, M. A.(2010). *Aprendizagem Significativa Crítica*. Porto Alegre: UFRGS.
- Rêgo, Rômulo Marinho do, Rêgo, Rogéria Gaudencio do, L. L. B. O (1991) Desenvolvimento cognitivo e a prontidão para a alfabetização. In: CARRARO, T. N. (Org.). *Aprender pensando*. 6.ed. Petrópolis: Vozes, 1991. p. 31-40.
- Lorenzato, S. (2006). Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: Lorenzato, Sérgio. *Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-38.
- Martins, L. Fioreze, L. (2008). O Uso do Software Régua e Compasso Na construção de mosaicos. P.143-162.