O ENSINO DE SIMETRIA POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM MOSAICOS

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta uma proposta de atividade em andamento no contexto do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) por uma bolsista do Subprojeto Matemática – UNIPAMPA - Campus Itaqui/RS. A seguinte proposta tem como objetivo apresentar uma atividade de trabalho sobre o conceito matemático de simetria através do recurso de mosaicos para uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental da escola conveniada ao programa. A seguinte proposta foi adaptada, de uma proposta da TV Cultura disponível em (http://www2.tvcultura.com.br/artematematica/ed_p05.html).

O ensino de Geometria segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) "é um campo fértil para se trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente" (BRASIL, 1998, p. 37). Além disso, de acordo com PCN (BRASIL, 1998, p. 37) o ensino de noções geométricas colabora para "a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa".

E complementa que se "o trabalho for feito a partir da exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, ele permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento" (BRASIL, 1998, p. 37).

Diante do exposto, o estudo da simetria será o foco deste trabalho. A simetria está presente no cotidiano seja pela arte, em construções, ou seja, em diversas situações. Seu estudo envolve conceitos e propriedades que abrangem transformações e movimentos, sendo observada em três movimentos: translação, rotação e reflexão (ASSUMPÇÃO et al, 2001).

Desde os anos iniciais o conceito de simetria é trabalhado, e conforme Ripplinger (2006):

> A Simetria não é um número ou uma fórmula, é uma propriedade das figuras, é uma transformação. Ou seja, é o resultado de uma regra, de um movimento de acordo com esta regra. A simetria preserva a forma, conserva características tais como ângulos, comprimento dos lados, distâncias, tipos e tamanhos, mas altera a posição do objeto desenhado. (RIPPLINGER, 2006, p.23)

Deste modo, este trabalho, propõe uma manipulação por meio de mosaicos para a realização das atividades. Este recurso tem o intuito de ajudar na compreensão do conceito de simetria, e Rêgo (2012) aborda a manipulação de modelos concretos e objetos do cotidiano do aluno como instrumento que auxilia no processo de aprendizagem por meio da "identificação e generalização de propriedades e do reconhecimento de padrões, em uma estrutura formal" (RÊGO, 2012, p.14).

Assim, o presente trabalho, descreve uma proposta de uma atividade a ser elaborada para alunos do 9º ano que visa desenvolver o ensino de simetria por meio da resolução de problemas como metodologia de ensino aliada à arte de mosaicos. Ressalta-se que a atividade está sendo desenvolvida. A mesma foi interrompida pelo movimento de greve dos professores e gestores das escolas públicas. Deste modo, o tema simetria estaria sendo abordado nesta turma que a primeira autora deste

trabalho está inserida como bolsista de iniciação à docência. A seguir apresenta-se a metodologia e discussão da elaboração das atividades propostas assim como as considerações finais.

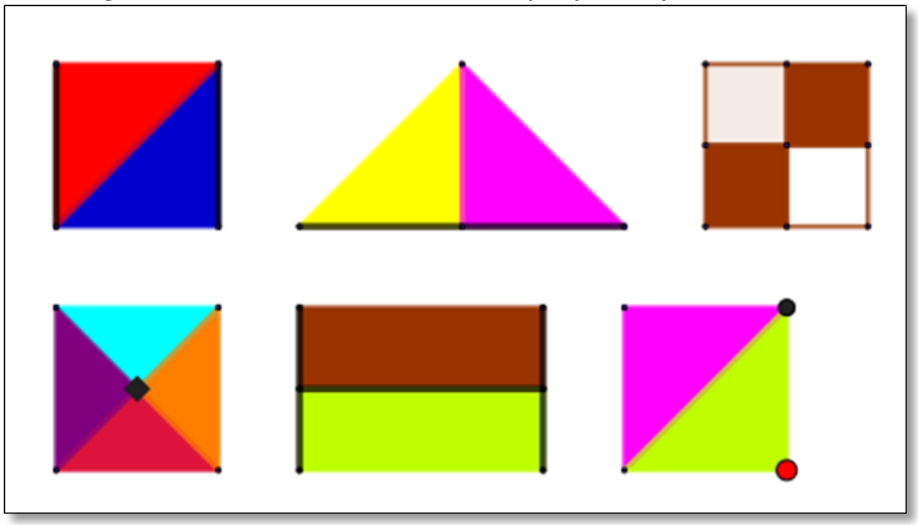
2. METODOLOGIA

O procedimento metodológico escolhido para a sequência de atividades é a resolução de problemas. A resolução de problemas consiste em apresentar aos alunos uma ou mais situações-problemas que conduza a um raciocínio possibilitando a construção de conceitos que para Onuchic e Allevato (2011, p.81), que entende por problema, “tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver”, ou seja, uma situação que instigue o aluno a pensar que lhe proporcione um desafio.

O seguinte sequência terá como primeiro momento um breve relato histórico sobre os mosaicos e uma breve explicação sobre os conceitos de simetria, no intuito de relembrar aos alunos.

No segundo momento serão divididos os alunos em duplas e apresentados os seguintes modelos em papel cartão que serão utilizados para construção dos mosaicos.

Figura 1: Modelos de mosaicos proposta pelas autoras



No terceiro momento serão entregue folhas brancas para a realização das seguintes propostas, em que serão divididas em três atividades a serem realizados por meio do material entregue anteriormente (modelos):

- Será indicado um modelo e uma regra de simetria a cada dupla, de forma que se reproduza um mosaico;
- Será apresentada uma regra de simetria e cada dupla escolhe um modelo para montar o mosaico;
- Será apresentado um mosaico as duplas para que descubram o modelo e as regras de simetria aplicadas em sua construção.

No quarto momento será realizada a análise dos mosaicos construídos pelos alunos afim de discutir e consolidar os conhecimentos matemáticos abordados.

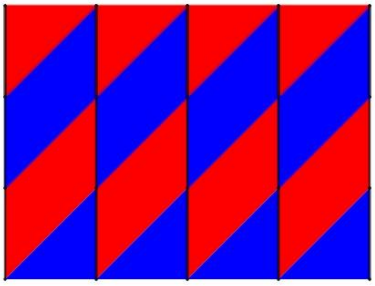
3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

A atividade foi elaborada para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental com intuito de explorar a resolução de problemas no ensino de simetria juntamente com mosaicos. A proposta apresenta e pretende algumas possibilidades de construção de mosaicos, no qual irá explicitar alguns conceitos matemáticos. A atividade irá desenvolver-se a partir de slides o qual vai constar uma breve apresentação sobre um breve relato histórico sobre os mosaicos e uma breve explicação sobre os conceitos de simetria

Será entregue aos alunos em duplas, os modelos (figura 1) para que conheçam os modelos em papel cartão que serão utilizados para construção dos mosaicos. Desta forma se distribuirá aos alunos folhas brancas para a realização das atividades juntamente com o material entregue anteriormente.

Na primeira tarefa os alunos deverão produzir um mosaico, onde será indicado o modelo a ser usado e a regra de simetria no qual os alunos irão aplicar a regra em questão com o modelo, e gradualmente desenhar sobre o papel o design resultante. A seguir segue o quadro com o modelo e a regra que será solicitado aos estudantes.

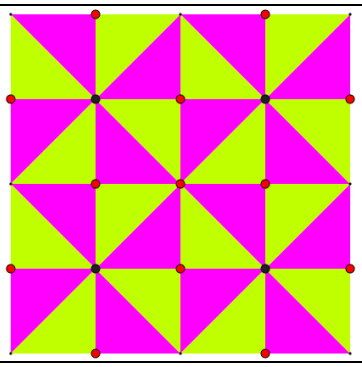
Quadro 1: Atividade 1

Modelo	Regra	Mosaico
	Translação horizontal e rotações de 180° graus	

Na segunda tarefa será indicada a regra translação vertical e reflexão horizontal e os alunos escolherão um modelo para a construção do mosaico.

A terceira tarefa será apresentado um mosaico no qual as duplas devem descobrir o modelo e as regras de simetria aplicadas em sua construção. A seguir segue o mosaico que será apresentado aos estudantes.

Quadro 2: Atividade 3

Mosaico	Regra	Modelo
	Rotações de 90° graus sobre o vértice preto (canto superior direito), e rotações de 180° sobre o vértice vermelho (canto inferior esquerdo).	

Assim ao final da construção dos mosaicos e realização das atividades espera-se realizar uma análise dos mosaicos construídos pelos alunos, quanto sua participação e desenvolvimento, a contribuição das atividades quanto ao ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos, a importância do uso de atividades

diferenciadas em sala de aula e considerações acerca da proposta destas atividades.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que com este trabalho os alunos ao decorrer da atividade possam observar e por fim generalizar os conceitos de simetria. Em relação aos mosaicos que foi escolhido como recurso, espera-se que seja de fácil entendimento aos alunos possibilitando o envolvimento na atividade e construam os mosaicos que serão propostos de forma diferenciada das figuras geométricas estabelecidas no papel, mas também por meio do recurso do material concreto possibilitando a visualização e a manipulação. Cabe destacar que a atividade não pode ser desenvolvida de forma integral com a turma devido ao movimento de greve dos professores e dos gestores da escola.

Por meio desta proposta elaborada para os alunos procurou-se desenvolver atividades com intuito de proporcionar, por meio de materiais concretos, uma atividade diferenciada. Desta maneira, proporcionando condições para que os alunos resolvessem atividades matemáticas referente ao conteúdo de modo a construir este conceito.

5. REFERÊNCIAS

ASSUMPÇÃO, S. D., et al. Transformações no plano e sistemas articulados. In: Revista do Professor de Matemática, 47: 21. SBM, 2001. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/veiculos_de_comunicacao/RPM/RPM47/RPM47_05.PDF>. Acesso em: 19 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

ONUCHIC, L.R; ALEVATTO, N.S.G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e nova perspectiva. Bolema: Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

RÊGO, R. G.; RÊGO R. M.; VIEIRA, K. M. Laboratório de Ensino de Geometria. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

RIPPLINGER, H. M. G. Simetria nas práticas escolares. 2006, 101f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Grzybowski_RipplingerHM.pdf>. Acesso em: 15 set. 2017.

Simetria. Arte e Matemática. São Paulo: TV Cultura, 2001. Programa de TV.