PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

SUBPROJETO MATEMÁTICA – UNIPAMPA BAGÉ - 2017

Escola:	**Coordenadora do Subprojeto:**	**Supervisora na Escola:**	**Nível de Ensino:**
Escola Silveira Martins	Denice Menegais	Ana Lúcia Perdomo	Fundamental

Plano de Aula e/ou Roteiro de Atividades

I. Dados de Identificação

Professor (a) regente:	**Data:**	**Série:**	**Turma:**	**Carga horária:**
Raquel	07/06/17	8º ano	81	2h/a

Bolsista(s) responsável(eis): Aline de Sousa Domenech , Alexandra Beatriz Silveira Pacheco, Daiane da Silva Fagundes, Gabriel Müller Konflanz, Juliana Alves D'Ávila e Maria Cecília Maglione Ávila.	**Título da atividade:** A arte das Mandalas e os saberes Matemáticos.

II. Tema

- Matemática nas Mandalas

III. Objetivos

- ✓ Estimular o pensamento matemático e raciocínio lógico dedutivo;
- ✓ Expressar ideias e interpretações;
- ✓ Caracterizar Mandalas e seus significados;
- ✓ Introduzir ou ressignificar conceitos de geometria;
- ✓ Criar Mandalas usando figuras geométricas planas;
- ✓ Manipular ferramentas de desenho de cunho artístico e matemático.

- ✓ Identificar padrões estéticos em Mandalas, estabelecendo relações entre Matemática e Arte;
- ✓ Identificar e representar elementos geométricos harmônicos e simétricos no interior de Mandalas;
- ✓ Manipular ferramentas de desenho.

IV. Conteúdos

- ✓ Matemática - Geometria plana (Círculo; Circunferência; Ponto; Reta; Plano; Ângulos; Intersecção; Raio; Diâmetro; Arco; Perpendiculares e Paralelas).
- ✓ História - Origem das Mandalas e representação mística.
- ✓ Arte – Artes visuais: processo de criação das Mandalas e significados das cores.

V. Desenvolvimento do tema e os procedimentos de ensino.

As atividades serão desenvolvidas em três partes.

Parte 1: Apresentação e conceituação sobre o que são Mandalas e quais seus simbolismos religiosos.

1) Origem:
   Segundo Ramos (2016) a Mandala é uma espécie de *yantra* (instrumento, meio, emblema) que em diversas línguas da península indostânica[1] significa círculo. Em rigor, Mandalas são diagramas geométricos rituais: alguns deles correspondem concretamente a determinado atributo divino e outros são a manifestação de certa forma de encantamento *(mantra*). Será explicado aos estudantes que a construção de Mandalas está fortemente ligada ao budismo, no qual a Mandala simboliza o lugar de uma divindade. Geralmente pintadas sobre madeira, metal ou simplesmente construídas com areia sobre alguma plataforma. Após o seu ritual de construção, as Mandalas são jogadas no rio para que as bênçãos sejam espalhadas. Todas Mandalas têm um significado espiritual quanto aos elementos decorativos e à disposição destes. No Hinduísmo, as Mandalas estão presentes na decoração dos templos. O termo Mandalas vem do Rigved‖,

[1] Situa-se na região meridional da Ásia, conhecida também como Subcontinente Indiano ou também Península Indostânica, tendo uma área de 3.287.782 km². É uma área peninsular, onde estão situados os estados da Índia, Paquistão, Bangladesh, Nepal e Butão.

um dos quatro textos sagrados do hinduísmo, escrito em 1500 a 1000 anos a. C. Presente, também, no Judaísmo, na forma de Estrela de David e no Cristianismo, como elemento arquitetônico e decorativo, em diversas catedrais, na forma de rosáceas.

2) Significado das cores:

- Branca: pureza, iluminação e perfeição.
- Preto: morte, limitação pessoal e mistério.
- Cinza: neutralidade, sabedoria e renovação.
- Ouro: sabedoria, lucidez e vitalidade.
- Prata: capacidades extra-sensoriais, emoções flutuantes e bem-estar.
- Vermelho: masculino, sensualidade e paixão.
- Rosa: feminino, infantil e altruísmo.
- Laranja: energia, dinamismo e ternura.
- Amarelo: sol, juventude e simpatia.
- Roxo: amor ao próximo e idealismo.
- Lilás: espiritualidade, transformação e inspiração.
- Verde: natureza, equilíbrio e esperança.
- Azul: tranquilidade, paz e satisfação.

3) A geometria e sua representação mística.

- Círculos: representa o movimento, o absoluto, a essência e o verdadeiro eu.
- Quadrado: representa todos os processos naturais, a estabilidade e o equilíbrio.
- Retângulo: representa o intelecto, a vida terrena, e a estabilidade mental.
- Triângulo: representa a água, o inconsciente, a vitalidade e a transformação constante.
- Hexágono: representa a união dos contrários, os opostos se conectando e harmonizando.
- Pentágono: representa o corpo humano.

Parte 2: Avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre determinados termos geométricos a ser usados na construção de Mandalas.

1) Os estudantes serão convidados a representar conceitos matemáticos relacionados aos entes listados abaixo e, a descrever seu conhecimento inicial sobre cada um, além de poder expressar através de um desenho seu entendimento.

a. Círculo;
b. Circunferência;
c. Ponto;
d. Reta;
e. Plano;
f. Ângulos;
g. Intersecção;
h. Raio;
i. Diâmetro;
j. Arco;

2) Após essa etapa inicial, será realizada uma exposição pelo professor dos conceitos abordados anteriormente, destacando exemplos, a fim de retomar a compreensão dos conceitos matemáticos necessários para a realização das próximas atividades. Os alunos serão orientados no decorrer das discussões a levantar hipóteses sobre os conceitos matemáticos abordados.

Parte 3: construção das Mandalas.

Será realizada a construção das Mandalas utilizando os conceitos trabalhados.

1) Inicialmente, será lançado o seguinte desafio para os estudantes:
Como dividir uma circunferência em três partes iguais? Quanto mede (em graus) uma circunferência? Quanto equivale cada parte da circunferência?

Objetivo do desafio: Verificar se os estudantes constroem seus desenhos espontaneamente ou se utilizam os conceitos trabalhados na parte 2.

2) Na sequência iremos instruir os alunos a construírem seus desenhos geometricamente.

a) Solicitaremos aos discentes que dobrem uma folha de oficio (papel A4) em 4 partes iguais, de modo a obter duas linhas (retas perpendiculares) nas dobras.

b) Marque com um ponto O a intersecção dessas retas.

c) Abra o compasso com 10 cm de abertura. Crie uma circunferência com centro em O.

d) Nomeie os pontos de intersecção da circunferência com as retas, conforme a figura, encontrando os pontos A, B, C e D.

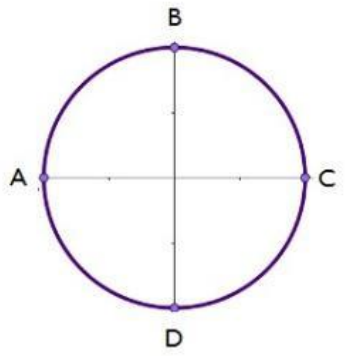

Figura 1- Pontos da circunferência

e) Assim, teremos o ponto de origem O e os pontos das extremidades de intersecção da circunferência com os eixos cartesianos.

f) Coloque a ponta seca do compasso em A, com abertura igual ao raio e gire, criando um arco que intercepte o ponto O e dois pontos da circunferência.

g) Nomeie esses novos pontos com E e F. Trace dois segmentos, $\underline{OE}$ e $\underline{OF}$., e apague os segmentos $\underline{AO}$, $\underline{BO}$, $\underline{DO}$ e os arcos de referência de modo que a circunferência fique dividida em três partes iguais. Verifique com auxílio do transferidor quantos graus possui cada uma das três partes.

3) Construir polígonos inscritos na circunferência: Triângulo e Hexágono.

a) Construir um triângulo.

Para construir um triângulo inscrito na circunferência, trace os segmentos de reta: $\underline{EF}$, $\underline{EC}$ e $\underline{FC}$. Apague os segmentos $\underline{OC}$, $\underline{OE}$ e $\underline{OF}$.

b) Construir um hexágono.

Para construir um Hexágono inscrito na circunferência, coloque a ponta seca do compasso em C, com abertura igual ao raio e gire, criando um arco que intercepte o ponto O e dois pontos da circunferência. Nomeie esses novos pontos com G e H. Trace os segmentos de reta, $\underline{EG}$, $\underline{GC}$, $\underline{CH}$, $\underline{HF}$, $\underline{FA}$ e $\underline{AE}$, e apague o arco de referência.

Utilizando este método os estudantes também poderão inserir dentro das limitações do círculo outras figuras geométricas como círculo, quadrado, retângulo, trapézio e losango.

Avaliação da oficina.

1) O que é uma Mandala?
2) Qual a diferença entre círculo e circunferência?
3) O que são figuras geométricas planas? Quais figuras compõem sua Mandala?
4) Qual é o diâmetro e o raio da sua Mandala?
5) Sua Mandala é simétrica? Qual tipo de Simetria?
6) Se tivesse que dar um nome (título) a sua Mandala, qual seria?

VI. Recursos didáticos utilizados

Quadro Branco, pincel para quadro branco, apagador, folha oficio A4, lápis, borracha, compasso, régua **e** material para colorir (lápis de cor, giz de cera, canetinha e tinta).

VII. Avaliação

A avaliação da oficina será realizada pelos alunos, respondendo a um questionário entregue ao final da atividade.

VIII. Referências

MELO, Hilton Andrade. **Geometria na Artes:** Geometria e Simbolismos. 2010. p. 102-104. Disponivel em: < www.hamello.com/PDF/livro_pt.pdf >. Acessado em 14 maio 2016.

RAMOS, Ana Paula de Oliveira. **Mandalas e a construção de saberes em Artes e Matemática**. 2016. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas-Licenciatura) - UNIPAMPA - Universidade Federal do Caçapava do Sul, 2016. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasexatas/files/2014/06/TCC_AnaPaula2016-2.pdf >. Acesso em: 05 maio 2017.

Sites:

DHONELLA Armonizando Sua Vida. **Descubra tudo sobre Mandalas.** Disponível em: <http://www.dhonella.com.br/mandalas/1084-mini-guia-sobre-mandalas>. Acessado em: 08 de maio 2017.

SIGNIFICADOS. **Significado de Mandala**. Disponível em: <https://www.significados.com.br/mandala/>. Acessado em: 04 maio 2017.