

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: C.E.DUCLER LAUREANO MATOS
PROFESSOR: SÉRGIO JOSÉ DA SILVA
MATRÍCULA: 00/0964754-6
SÉRIE: 9º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL
TUTOR: ARTHUR DAMASCENO VICENTE
GRUPO: 1

PLANO DE TRABALHO SOBRE:

Círculo, Circunferência e Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo

Sérgio José da Silva
sergio_sjs@yahoo.com.br

1. Introdução:

O estudo da geometria é responsável pela análise das formas que encontramos na natureza e no nosso dia-a-dia, dentre estas formas temos o círculo e a circunferência, que são comuns no nosso cotidiano.

Uma das habilidades relacionadas aos descritores do tema espaço e forma para o 9º ano do Ensino Médio são; reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

A circunferência possui características que não são encontradas normalmente em outras figuras geométricas planas, por exemplo é uma figura que pode ser girada em torno de um ponto sem mudar sua posição aparente. Encontramos facilmente exemplos de circunferência nos objetos ao nosso redor, como pneu de bicicleta, anéis, bambolê, argolas, etc.

O círculo, também, é uma figura comum que encontramos a nossa volta como moedas, discos, relógios, etc.

Mas qual a diferença entre as duas formas? A geometria faz uma distinção entre círculo e circunferência. Mas será que o aluno faz esta distinção com facilidade? Cabe a nós educadores proporcionar esta facilidade em nossas aulas, sendo este, portanto, o objetivo deste Plano de Trabalho.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

Na primeira etapa do plano será feito uma revisão do conteúdo pré-requisito necessária para o entendimento do assunto apresentado.

Em seguida serão apresentados objetos do dia-a-dia que representam e exemplificam as formas geométricas abordadas.

A etapa seguinte será a orientação da utilização de objetos apropriados para construções geométricas.

Na próxima etapa será apresentada a nomenclatura dos principais elementos da circunferência e solicitado que os alunos reproduzam os mesmos em seus cadernos.

Em outra etapa será proposto um trabalho em grupo, onde os alunos manipularam objetos concretos que representem circunferências para conhecerem a forma de cálculo aproximado do número pi, e a consequente dedução da fórmula do perímetro da circunferência.

Será proposto em nova etapa outro trabalho em grupo com utilização, também de materiais concretos que representem círculos com objetivo de medir o diâmetro para o cálculo da área do círculo.

E por último será feito um complemento da avaliação, já que esta deverá ser efetuada durante todo o processo de ensino/aprendizagem.

3. Habilidade relacionada:

Descritor: H 9 - Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

Descritor: H11 – Utilizar relações métricas do triângulo para resolver problemas significativos.

4. Pré-requisitos:

Operações aritméticas:	Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão
Unidades de medidas:	Comprimento e Área
Conjuntos numéricos:	Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais
Polígonos:	Perímetros e Áreas
Formas Geométricas:	Poliedros e Corpos redondos

5. Tempo de Duração:

5 (cinco) aulas

6. Recursos Educacionais Utilizados:

Quadro negro ou branco

Giz ou caneta para quadro branco

Objetos modelos de circunferência; anel, argola, etc.

Régua e Compasso

Calculadora

Objetos modelos de círculo; moedas, CD, etc.

Latas com diversos diâmetros

Lápis e borracha

Tampas com diversos diâmetros

Barbante

Bola pequena de isopor ou similar

25 folhas de papel A4

Folha de atividades

7. Organização da turma:

Atividades em grupos de no mínimo 3 alunos a no máximo 6 alunos.

8. Objetivos:

Que o aluno seja capaz de conceituar a diferença entre círculo e circunferência e exemplificar de modo prático esta diferença.

Que o aluno consiga desenhar uma circunferência utilizando técnica de construção geométrica empregando régua e compasso ou na falta destes improvisando “ferramentas” que permitam tal construção.

Que o aluno consiga identificar os principais elementos da circunferência.

Que o aluno saiba estimar o valor do número pi utilizando a relação entre o perímetro e diâmetro da circunferência.

Que o aluno obtenha capacidade de calcular o perímetro e a área do círculo.

9. Metodologia adotada:

1ª Etapa:

O professor levará para a aula diversos objetos para serem mostrados aos alunos, como por exemplo; anel, argola, CD, moedas e uma bola de isopor.

Primeiramente desenha-se uma circunferência no quadro e pergunta-se que figura é aquela. Provavelmente alguns responderam que é uma bola. Então mostra-se a bola e refaz-se a pergunta. Desta vez devem responder corretamente.

Em seguida mostra-se as moedas e o CD como exemplos e apresenta-se os círculos.

Depois mostra-se o anel e a argola como exemplos e apresenta-se as circunferências.

Pede-se como tarefa que os alunos escrevam nos seus cadernos exemplos de objetos que exemplificam círculos e circunferências. O professor deve acompanhar a execução da tarefa para corrigir possíveis erros ou esclarecer possíveis dúvidas.

2ª Etapa:

O professor deverá orientar os alunos na construção de uma circunferência utilizando um compasso. Solicitar aos alunos que utilizem uma régua para

marcar três medidas diferentes e usar estas medidas como abertura do compasso para construção de três circunferências.

Em seguida deverá ensinar os alunos a construírem um compasso improvisado, utilizando um pedaço de papel, uma régua e dois lápis. 1- Dobre meia folha de papel A4 em quatro partes fazendo uma tira; 2 – Faça um furo em uma das extremidades e com a régua, meça o tamanho do raio da circunferência que deseja e faça um segundo furo; 3 – Agora é só utilizar os dois lápis. Um fixo em um dos furos e do outro lado girando ao redor desenhando a circunferência. Solicitar que seja feito pelo menos três circunferências com raios com medidas diferentes.

3ª Etapa:

Apresentar os principais elementos da circunferência. Desenhar uma circunferência no quadro e pedir que os alunos façam o mesmo nos seus cadernos. Iniciar marcando o centro da circunferência com a letra O. Desenhar o raio e marcar com um R, pedir para que os alunos façam o mesmo. E assim sucessivamente para o diâmetro, para a corda, para a tangente, para a secante e para a reta externa, ou seja, desenhar uma de cada vez dando o nome e pedindo para que os alunos façam o mesmo simultaneamente.

Em seguida dar os nomes dos elementos da circunferência numa ordem diferente da anterior e pedir que os alunos desenhem a circunferência com os respectivos elementos. O professor deverá acompanhar esta tarefa para detectar possíveis erros ou dúvidas durante a construção e identificação dos elementos.

4ª Etapa:

Utilizando latas de diâmetros diferentes, como lata de refrigerante, lata de óleo, lata de tinta, etc., um pedaço de barbante e uma régua. Organizam-se os alunos em grupos, sendo que cada grupo tenha pelo menos duas latas com diâmetros diferentes. Pede-se que meçam o perímetro da circunferência da lata e o seu diâmetro, utilizando o barbante e medindo este com a régua. Depois pede-se que determinem a razão entre essas duas medidas. Em seguida, diz-se aos alunos para tirarem conclusões dentro do grupo sobre os resultados obtidos, para depois serem comparados com os demais grupos e apresentado

ao professor. Provavelmente os resultados serão próximos de 3,14 e o professor informará aos alunos que este número representa o valor aproximado do número pi, pois na verdade este número é irracional e possui infinitas casas decimais.

Utilizando a relação: $C / D = 3,14$ temos que $C / D = \pi$. Deduz-se a fórmula do perímetro da circunferência: Se $D = 2$ Raios, ou seja, $D = 2R$ então; $C / D = \pi$
 $\Rightarrow C / 2R = \pi$, logo; $C = 2R\pi$, ou seja; $C = 2\pi R$.

Passa-se uma atividade onde o professor apresenta o valor da medida do raio e pede para os alunos calcularem a medida do perímetro da circunferência.

5ª Etapa:

Utilizando CD, moedas, tampas de latas, tampas de frascos de vidro, etc e uma régua. Organizam-se os alunos em grupos, sendo que cada grupo tenha pelo menos dois objetos circulares com diâmetros diferentes. Pede-se que meçam o diâmetro dos objetos em questão. Depois que os alunos obtiverem esta informação, o professor deverá apresentar a fórmula da área do círculo, ou seja; $A = \pi R^2$, informando que a área do círculo é igual ao número pi multiplicado pela medida do raio elevado ao quadrado.

Diante do exposto o professor pede para que os alunos calculem o valor da medida da área dos objetos circulares que utilizaram para calcular o diâmetro, lembrando aos alunos a relação entre o diâmetro e o raio, ou seja, $D = 2R$. Logo após o professor apresenta uma atividade onde fornece o valor da medida do raio e pede para os alunos calcularem a medida da área do círculo.

10. Conteúdo estudado:

Círculo, Circunferência e Razões Trigonômicas no triângulo retângulo com ênfase na obtenção de valores de forma prática interpretação de informações de forma indireta, com utilização de objetos cotidianos.

11. Avaliação:

A avaliação será qualitativa e será feita baseada em observações e anotações durante as atividades de todas as etapas nas quais o professor deverá estar atento e verificar se o aluno adquiriu as habilidades de reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações, ou não.

Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno reconhecer os elementos de uma circunferência: raio, diâmetro, corda, arco, secante, tangente, reta exterior; bem como o perímetro da circunferência e a área do círculo. Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, nas quais o aluno reconheça, por exemplo, que o diâmetro de uma circunferência é o dobro do raio, que o diâmetro é sempre maior que qualquer corda e que o número pi é obtido pela razão entre comprimento da circunferência e o seu diâmetro.

12. Atividade avaliativa extra:

Questão:

- Exatamente no centro de uma mesa redonda com 1m de raio, foi colocado um prato de 30cm de diâmetro, com doces e salgados para uma festa de final de ano. Qual a distância entre a borda desse prato e a borda da mesa?

Avaliação do descritor :

- | | |
|------------|--|
| (A) 115 cm | Errada O aluno sabe que o raio é a metade do diâmetro, mas efetuou o cálculo errado, ou seja, em vez de subtrair o raio maior do menor, somou. |
| (B) 85 cm | Correta O aluno sabe que o raio é a metade do diâmetro, e efetuou o cálculo correto. |
| (C) 70 cm | Errada O aluno não sabe que o raio é a metade do diâmetro, mas efetuou a operação correta, ou seja a subtração do raio maior do menor. |
| (D) 130 cm | Errada O aluno não sabe que o raio é a metade do diâmetro, nem sabe fazer a operação correta. |

13. Referências:

BIANCHINI, Edwaldo. *Matemática: 9º Ano. 7ª Edição*. São Paulo, Moderna, 2011

BONJORNO, José R. *Matemática: fazendo a diferença*. São Paulo, FTD, 2006.

DANTE, Luiz R. *Tudo é matemática: ensino fundamental*. São Paulo, Ática, 2005.

GEOVANNI JR, Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. *A Conquista da Matemática. 9º Ano*. São Paulo, FTD, 2009.

MENEZES, Leonardo D.D.M. *Descobrimo o pi e os números irracionais a partir da circunferência*. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=5059>. Acesso em Setembro/2013.

NOÉ, Marcos. *Círculo ou Circunferência?* Disponível em: <http://www.brasilecola.com/matematica/circulo-ou-circunferencia.htm>. Acesso em Setembro/2013.

SÓ MATEMÁTICA, *Comprimento da Circunferência*. Ensino Fundamental, Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/fundam/comprimento/comprimento4.php>. Acesso em agosto/2013.

PROJETO SEEDUC-CECIEJ. *Roteiro de Ação 3 – Descobrimo pi*. Projeto Seeduc: Formação continuada de professores. Disponível em: <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/resource/view.php?id=12271>. Acesso em Agosto/2013.

Setembro/2013.