

## **AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO**

### **Pontos positivos**

O trabalho fora da sala de aula foi o ponto positivo. Trabalhar ao ar livre e com uma situação real foi amplamente motivador para todos os alunos. Eles puderam aplicar na prática todo conhecimento do qual tinham noção de ser muito poderoso mas, que nunca tinham visto em "ação".

### **Pontos negativos**

Não permiti que os alunos utilizassem a calculadora. O objetivo era o de que praticassem ainda mais o cálculo com decimais, que é uma grande dificuldade dos discentes. Devido a tal fato, os cálculos se tornaram bem mais demorados e tive de dispor de mais tempo para trabalhar as atividades.

### **Alterações**

A atividade 2 foi a alteração do plano de trabalho. Ao invés de trabalhar uma atividade abstrata, decidi dar algo novo aos alunos: sair da sala de aula e trabalhar uma situação concreta. Deu certo pois, foi muito mais motivador.

### **Impressões dos alunos**

A ênfase na construção do conhecimento foi bem recebida pelos alunos. Eles estão gostando muito dos momentos de debate onde expõe suas idéias diante de situações-problema. Da mesma forma, gostam dos momentos onde são motivados a experimentar e deduzir conceitos e relações.

**COLÉGIO ESTADUAL MARIA JOSÉ RAUNHEITTI DUCCINI**

**PROFESSOR: JOÃO PAULO MOÇO**

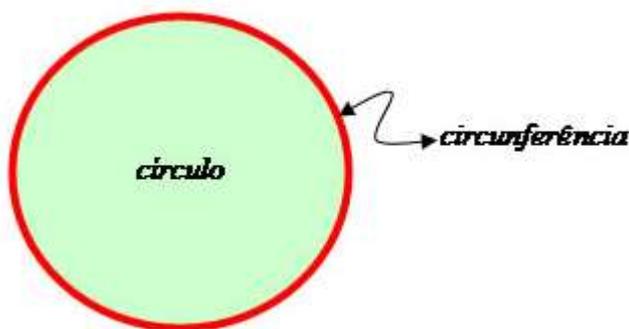
**PLANO DE TRABALHO 2**

**TEMA: CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO. RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS  
NO TRIÂNGULO RETÂNGULO.**

## Introdução

Para introduzir o tema "Circunferência e Círculo", o professor pode lançar os seguintes questionamentos: "Você já ouviu falar em circunferência e círculo? Qual a diferença entre eles? Consegue citar alguns exemplos que facilitem essa diferenciação?".

Mesmo que o aluno não tenha idéia de como fazer essa diferenciação, o professor deve motivar o debate e a expressão do pensamento. Após tal discussão, o docente apresenta a seguinte ilustração à turma:



Na sequência, o professor retoma as questões anteriores. Após visualizar a figura, o aluno vai ter mais facilidade em construir uma noção intuitiva de circunferência e círculo. Os exemplos também serão associados com mais rapidez. A circunferência pode ser comparada a um anel, um bambolê, uma argola, etc. Já o círculo, à uma moeda, a um disco de vinil (desconsiderando o furo no centro), etc.

Convém ao professor destacar que a circunferência pertence ao círculo.

Nessa etapa, como pré-requisito, é importante que o aluno tenha a noção de interior e exterior.

## Desenvolvimento

### Atividade 1

- Duração prevista: 100 minutos;
- Área de conhecimento: circunferência e círculo;
- Objetivos: apresentar ao aluno a circunferência como um lugar geométrico, explorando suas propriedades e elementos, como centro, raio, diâmetro e corda;
- Pré-requisitos: noções de segmento de reta - traçado e medida;
- Material necessário: régua e compasso;
- Organização da classe: turma disposta em trios.

O professor escreve os seguintes passos no quadro escolar:

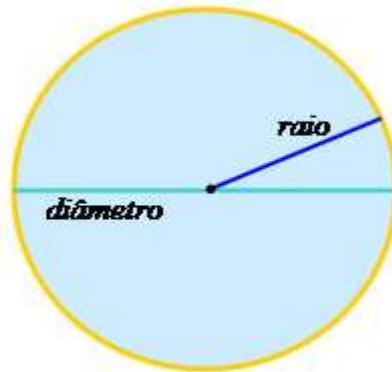
- 1) Com o compasso, trace uma circunferência. Chame o seu centro de O;
- 2) Marque sobre a circunferência os pontos A e B;
- 3) Com o auxílio da régua, meça a distância de O a A e de O a B. O que você notou?

**O aluno deve encontrar a mesma distância.**

- 4) Complete: raio é qualquer \_\_\_\_\_ com uma extremidade no \_\_\_\_\_ e a outra em um ponto da \_\_\_\_\_. (**segmento / centro / circunferência**)

Ao término da realização dessas orientações, o professor escreve as seguintes:

- I) Com o compasso, trace uma circunferência de 5 cm de raio.
- II) Marque o centro e chame-o de O.
- III) Trace os seguintes segmentos como mostra a ilustração:



- IV) Quanto mede o diâmetro dessa circunferência? O que você observou?

**O diâmetro mede 10 cm. O aluno deve observar que o diâmetro é o dobro do raio. Também é válido responder que o raio é a metade do diâmetro.**

- V) A relação encontrada no item anterior é válida para qualquer circunferência? Trace circunferências de raio 4 cm, 6 cm e 7 cm e veja o quanto medem os seus diâmetros.

**A relação é válida para qualquer circunferência. Os diâmetros desse item serão, respectivamente: 8 cm, 12 cm e 14 cm.**

## Atividade 2

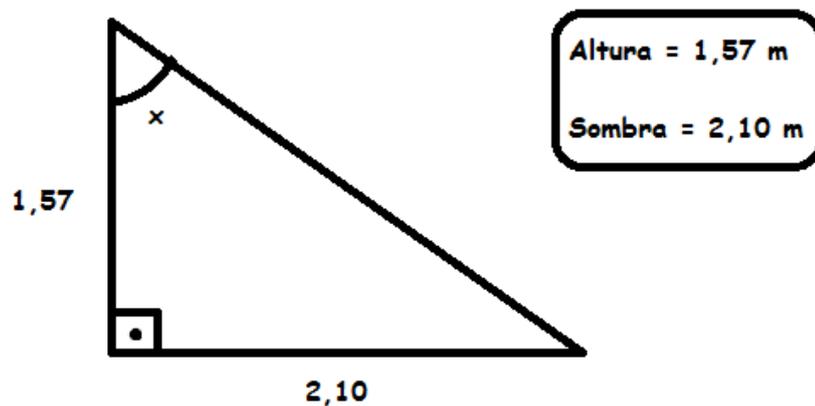
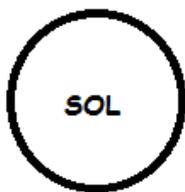
- Duração prevista: 100 minutos;
- Área de conhecimento: razões trigonométricas;
- Objetivos: utilizar o conceito de tangente para solucionar um problema real;

- Pré-requisitos: trabalhar com a fita métrica, divisão de decimais, razões trigonométricas (tangente);
- Material necessário: fita métrica e um dia de Sol;
- Organização da classe: quatro grupos de dez alunos. (Cada um realizará a mesma experiência no seu momento)

No início dessa atividade, o professor começa dando ênfase a importância das aplicações da trigonometria. Eis as que podem ser citadas:

- Determinação da altura de um prédio;
- A medida do raio da Terra;
- Medição da distância da Terra à Lua;
- Cálculo da largura de um rio;
- Cálculo da altura de uma montanha.

O professor pede ao grupo que escolha um de seus integrantes. Devem medir a sua altura e o comprimento de sua sombra. Vamos supor que tenham encontrado as seguintes medidas:



Depois das medições, o professor pergunta: "Quanto mede o ângulo da incidência dos raios solares sobre o aluno (a)?"

O aluno deve perceber que, para encontrar o ângulo em questão, deve usar a razão trigonométrica tangente. Logo:

$$\text{tg } x = 2,10 / 1,57$$

$$\text{tg } x = 1,3376 \text{ (valor aproximado)}$$

Analizando a tábua trigonométrica, o aluno vai perceber que o ângulo está entre  $53^\circ$  e  $54^\circ$ .

**TÁBUA TRIGONOMÉTRICA** ✕

	seno	cosseno	tangente		seno	cosseno	tangente		seno	cosseno	tangente
1°	0,01745	0,99985	0,01746	30°	0,5	0,86603	0,57735	60°	0,86603	0,5	1,73205
2°	0,0349	0,99939	0,03492	31°	0,51504	0,85717	0,60086	61°	0,87462	0,48481	1,80405
3°	0,05234	0,99863	0,05241	32°	0,52992	0,84805	0,62487	62°	0,88295	0,46947	1,88073
4°	0,06976	0,99756	0,06993	33°	0,54464	0,83867	0,64941	63°	0,89101	0,45399	1,96261
5°	0,08716	0,9962	0,08749	34°	0,55919	0,82904	0,67451	64°	0,89879	0,43837	2,0503
6°	0,10453	0,99452	0,1051	35°	0,57358	0,81915	0,70021	65°	0,90631	0,42262	2,14451
7°	0,12187	0,99255	0,12279	36°	0,58779	0,80902	0,72654	66°	0,91355	0,40674	2,24604
8°	0,13917	0,99027	0,14054	37°	0,60182	0,79864	0,75355	67°	0,92051	0,39073	2,35585
9°	0,15643	0,98769	0,15838	38°	0,61566	0,78801	0,78129	68°	0,92718	0,37461	2,47509
10°	0,17365	0,98481	0,17633	39°	0,62932	0,77715	0,80978	69°	0,93358	0,35837	2,60509
11°	0,19081	0,98163	0,19438	40°	0,64279	0,76604	0,8391	70°	0,93969	0,34202	2,74748
12°	0,20791	0,97815	0,21256	41°	0,65606	0,75471	0,86929	71°	0,94552	0,32557	2,90421
13°	0,22495	0,97437	0,23087	42°	0,66913	0,74315	0,9004	72°	0,95106	0,30902	3,07768
14°	0,24192	0,9703	0,24933	43°	0,682	0,73135	0,93252	73°	0,95631	0,29237	3,27085
15°	0,25882	0,96593	0,26795	44°	0,69466	0,71934	0,96569	74°	0,96126	0,27564	3,48741
16°	0,27564	0,96126	0,28675	45°	0,70711	0,70711	1	75°	0,96593	0,25882	3,73205
17°	0,29237	0,95631	0,30573	46°	0,71934	0,69466	1,03553	76°	0,9703	0,24192	4,01078
18°	0,30902	0,95106	0,32492	47°	0,73135	0,682	1,07237	77°	0,97437	0,22495	4,33148
19°	0,32557	0,94552	0,34433	48°	0,74315	0,66913	1,11061	78°	0,97815	0,20791	4,70463
20°	0,34202	0,93969	0,36397	49°	0,75471	0,65606	1,15037	79°	0,98163	0,19081	5,14455
21°	0,35837	0,93358	0,38386	50°	0,76604	0,64279	1,19175	80°	0,98481	0,17365	5,67128
22°	0,37461	0,92718	0,40403	51°	0,77715	0,62932	1,2349	81°	0,98769	0,15643	6,31375
23°	0,39073	0,92051	0,42448	52°	0,78801	0,61566	1,27994	82°	0,99027	0,13917	7,11537
24°	0,40674	0,91355	0,44523	53°	0,79864	0,60182	1,32705	83°	0,99255	0,12187	8,14435
25°	0,42262	0,90631	0,46631	54°	0,80902	0,58779	1,37638	84°	0,99452	0,10453	9,51436
26°	0,43837	0,89879	0,48773	55°	0,81915	0,57358	1,42815	85°	0,9962	0,08716	11,4301
27°	0,45399	0,89101	0,50953	56°	0,82904	0,55919	1,48256	86°	0,99756	0,06976	14,3007
28°	0,46947	0,88295	0,53171	57°	0,83867	0,54464	1,53987	87°	0,99863	0,05234	19,0811
29°	0,48481	0,87462	0,55431	58°	0,84805	0,52992	1,60034	88°	0,99939	0,0349	28,6363
				59°	0,85717	0,51504	1,66428	89°	0,99985	0,01745	57,29

## Avaliação

As formas de avaliação serão as seguintes:

- Seminários: a turma será dividida em quatro grupos. Os dias e os temas para a apresentação de tais grupos serão sorteados. Entre os temas, estarão:
  - a. O seno, o cosseno e a tangente de ângulos agudos;
  - b. Resolução de problemas;
  - c. Diferença entre circunferência e círculo. Elementos;
  - d. O número (pi).
- Os grupos deverão preparar uma lista de exercícios que será entregue ao restante da turma após sua apresentação sobre o assunto. O professor avaliará a apresentação, bem como a resolução das listas.

Os descritores do currículo mínimo relacionados a essa forma de avaliação são:

- I. Calcular o valor do seno, co-seno e tangente dos ângulos agudos de um triângulo retângulo.
- II. Utilizar as razões trigonométricas para resolver problemas do cotidiano.

III. Reconhecer e diferenciar círculo e circunferência, identificando seus elementos.

IV. Identificar o número ( $\pi$ ).

Aliada a essa forma de avaliação, teremos uma prova escrita ao final do bimestre onde os descritores acima também podem ser relacionados.

### Referências Bibliográficas

- CÍRCULO OU CIRCUNFERÊNCIA? Disponível em:  
<<http://www.brasilecola.com/matematica/circulo-ou-circunferencia.htm>>.  
Acesso em 30 de setembro de 2012.
- CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO. Disponível em:  
<<http://jmpgeo.blogspot.com.br/2011/11/circunferencia-e-circulo.html>>. Acesso em: 30 de setembro de 2012.
- RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS. Disponível em:  
<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=2191>>.  
Acesso em: 30 de setembro de 2012.
- TRIGONOMETRIA. Disponível em:  
<<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/trigonometria/trigon1/mod114.htm>>.  
Acesso em: 30 de setembro de 2012.