

## **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**

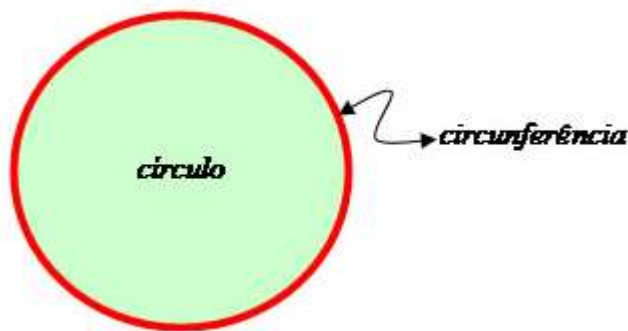
**PLANO DE TRABALHO 2**

**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:

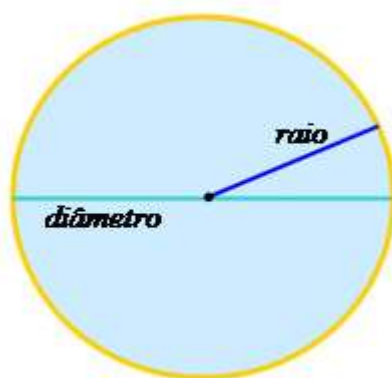
- 1) Com o compasso, trace uma circunferência. Chame o seu centro de O;
- 2) Marque sobre a circunferência os pontos A e B;
- 3) Com o auxílio da régua, meça a distância de O a A e de O a B. O que você notou?

**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

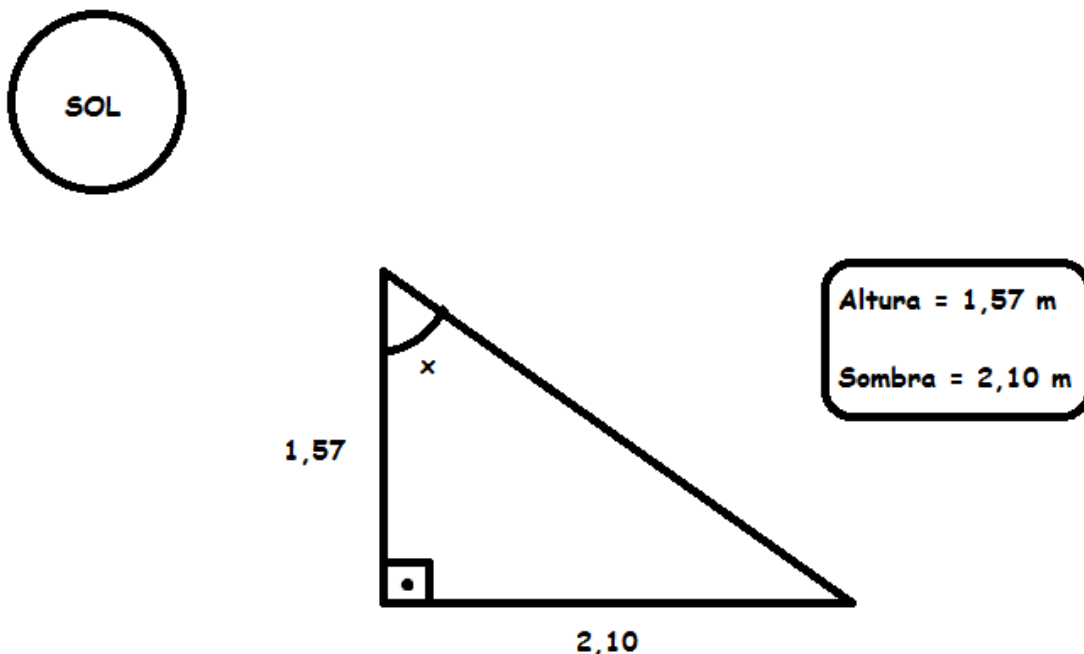
- Duração prevista: 100 minutos;
- Área de conhecimento: razões trigonométricas;
- Objetivos: utilizar o conceito de tangente para solucionar um problema real;

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

- Calcular o valor do seno, co-seno e tangente dos ângulos agudos de um triângulo retângulo.
- 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/trigonom/trigon1/mod114.htm>>.  
Acesso em: 30 de setembro de 2012.