

# Micrômetro interno

O mecânico recém-admitido foi encarregado de fazer medições de diâmetros internos de algumas peças. Entretanto, ele não sabia como lidar com micrômetros internos. Decidiu resolver o problema consultando livros técnicos que apresentam informações sobre o assunto.

E você, sabe medir com micrômetro interno? Esse é o assunto desta aula. Você poderá conhecer ou ampliar seus conhecimentos relativos a micrômetro, tornando-se mais habilitado para trabalhar na área da mecânica.

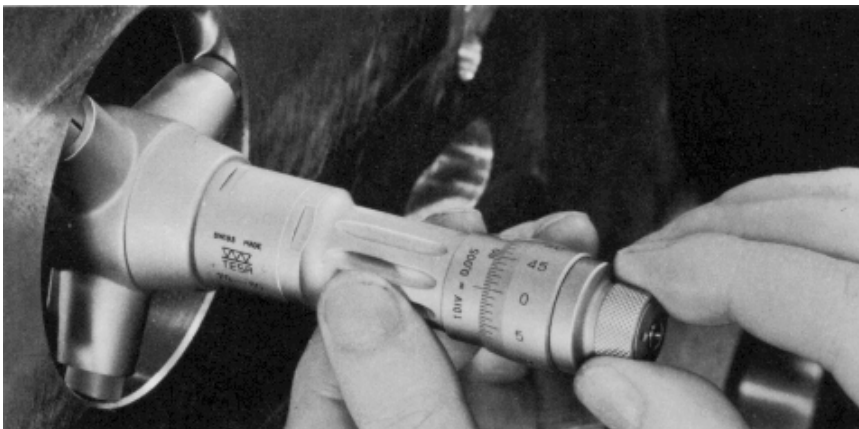
## Um problema

### Tipos de micrômetro interno

Para medição de partes internas empregam-se dois tipos de micrômetros: micrômetro interno de três contatos, micrômetro interno de dois contatos (tubular e tipo paquímetro).

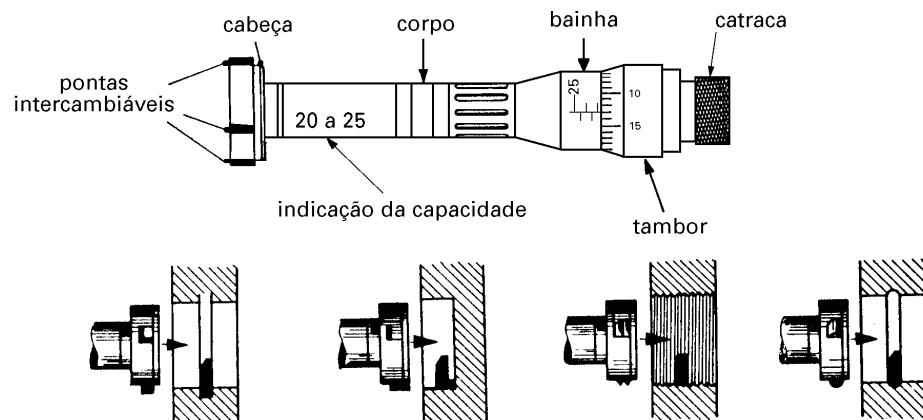
#### Micrômetro interno de três contatos

Este tipo de micrômetro é usado exclusivamente para realizar medidas em superfícies cilíndricas internas, permitindo leitura rápida e direta. Sua característica principal é a de ser auto-centrante, devido à forma e à disposição de suas pontas de contato, que formam, entre si, um ângulo de  $120^\circ$ .



## Micrômetro interno de três contatos com pontas intercambiáveis

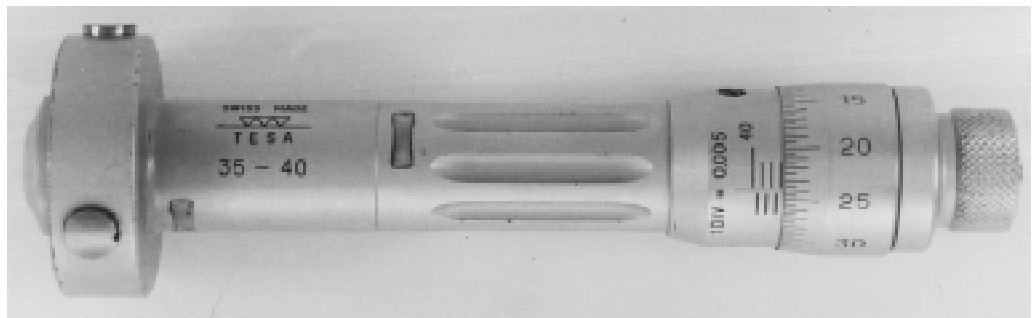
Esse micrômetro é apropriado para medir furos roscados, canais e furos sem saída, pois suas pontas de contato podem ser trocadas de acordo com a peça que será medida.



Para obter a resolução, basta dividir o passo do fuso micrométrico pelo número de divisões do tambor.

$$\text{Resolução} = \frac{\text{passo do fuso micrométrico}}{\text{número de divisões do tambor}} = 0,005 \text{ mm}$$

Sua leitura é feita no sentido contrário à do micrômetro externo.



A leitura em micrômetros internos de três contatos é realizada da seguinte maneira:

- o tambor encobre a divisão da bainha correspondente a 36,5 mm;
- a esse valor deve-se somar aquele fornecido pelo tambor: 0,240 mm;
- o valor total da medida será, portanto: 36,740 mm.

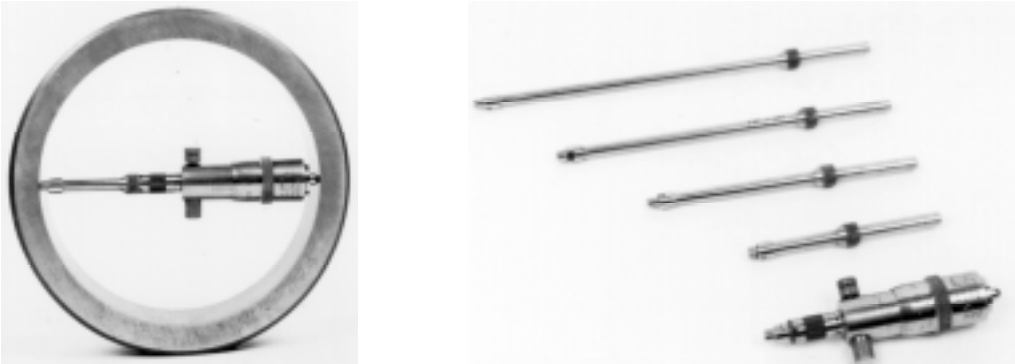
**Precaução:** devem-se respeitar, rigorosamente, os limites mínimo e máximo da capacidade de medição, para evitar danos irreparáveis ao instrumento.

## Micrômetros internos de dois contatos

Os micrômetros internos de dois contatos são o tubular e o tipo paquímetro.

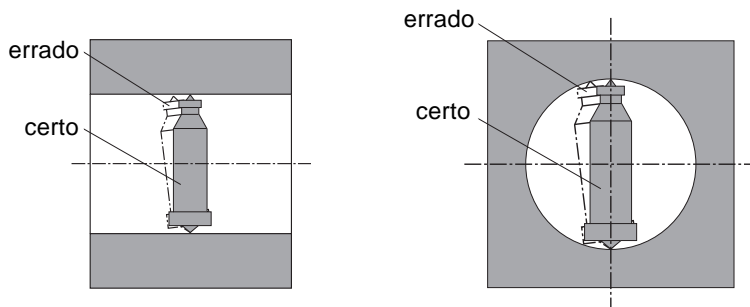
### Micrômetro interno tubular

O micrômetro tubular é empregado para medições internas acima de 30 mm. Devido ao uso em grande escala do micrômetro interno de três contatos pela sua versatilidade, o micrômetro tubular atende quase que somente a casos especiais, principalmente as grandes dimensões.



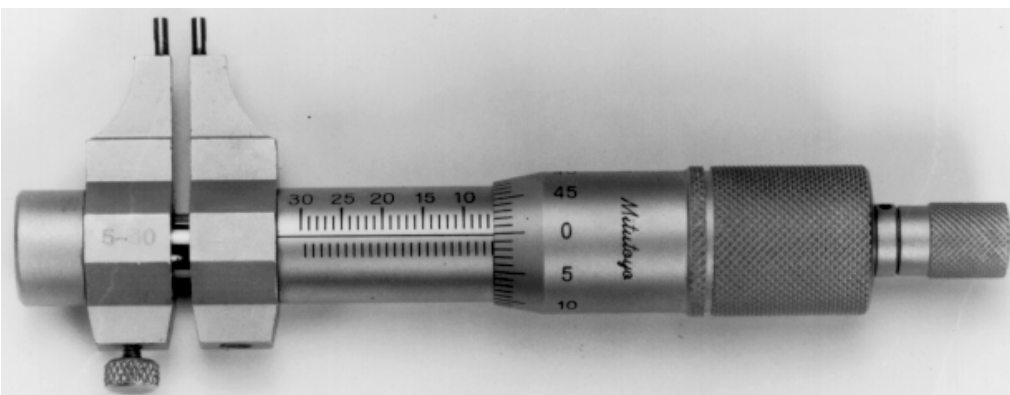
O micrômetro tubular utiliza hastes de extensão com dimensões de 25 a 2.000 mm. As hastes podem ser acopladas umas às outras. Nesse caso, há uma variação de 25 mm em relação a cada haste acoplada.

As figuras a seguir ilustram o posicionamento para a medição.



### Micrômetro tipo paquímetro

Esse micrômetro serve para medidas acima de 5 mm e, a partir daí, varia de 25 em 25 mm.



A leitura em micrômetro tubular e micrômetro tipo paquímetro é igual à leitura em micrômetro externo.

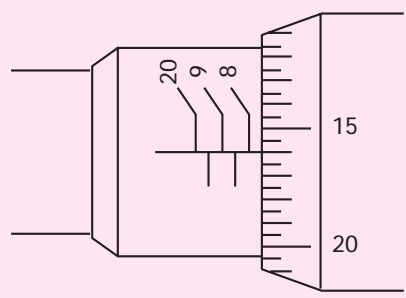
**Observação:** A calibração dos micrômetros internos tipo paquímetro e tubular é feita por meio de anéis de referência, dispositivos com blocos-padrão ou com micrômetro externo. Os micrômetros internos de três contatos são calibrados com anéis de referência.

Faça os exercícios de leitura a seguir e confira suas respostas com as do gabarito.

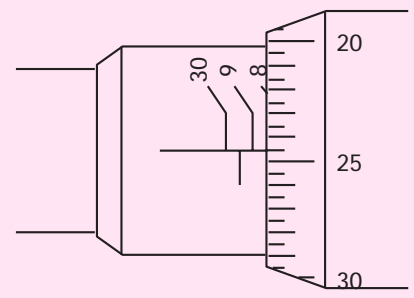
**Exercícios**

**Exercício 1**

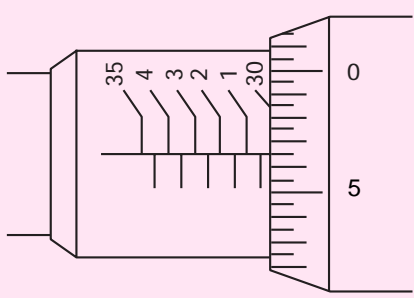
Faça a leitura e escreva a medida abaixo de cada figura.



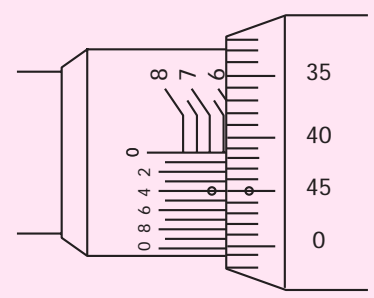
a) Leitura: .....



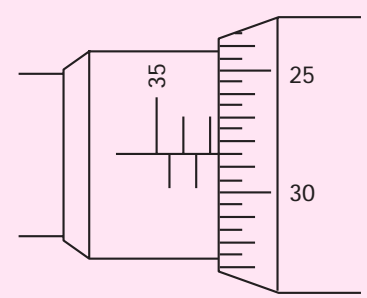
b) Leitura: .....



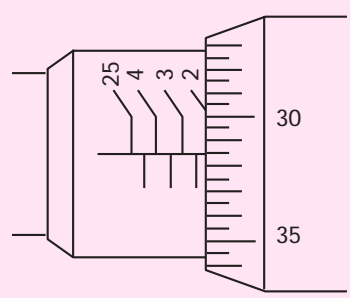
c) Leitura: .....



d) Leitura: .....



e) Leitura: .....



f) Leitura: .....