Sumário

Introdução 5

Medição de corrente contínua 6

- Instrumentos de medição da intensidade da corrente 6
  - Conexão do medidor 8
- Medição da intensidade da corrente elétrica contínua com multímetro 9
  - Bornes 10
  - Posições da chave seletora 11
  - Escalas 12
- Procedimento para medição da intensidade da corrente com o multímetro 13
  - Conexão das pontas de prova 13
  - Seleção da escala 13
  - Conexão do multímetro ao circuito 14
  - Leitura das escalas 15
  - Cuidados após a utilização 17

Apêndice 18

- Questionário 18
- Bibliografia 18

Espaço SENAI

Missão do Sistema *SENAI*

Contribuir para o fortalecimento da indústria e o desenvolvimento pleno e sustentável do País, promovendo a educação para o trabalho e a cidadania, a assistência técnica e tecnológica, a produção e disseminação de informação e a adequação, geração e difusão de tecnologia.

Adequar a formação profissional que ministra em suas diversas modalidades, notadamente a aprendizagem, às novas demandas do desenvolvimento da indústria e das demais empresas de categoria econômicas sob sua jurisdição, é uma diretriz do *SENAI*.

Introdução

Em muitas situações da vida prática de quem trabalha com manutencão de equipamentos elétricos faz-se necessária a medição da corrente elétrica que circula em partes de um circuito. A partir desta informação pode-se identificar inúmeros problemas de mal funcionamento de certos componentes eletrônicos. Os instrumentos utilizados para estas medições são os amperímentros, miliamperímetros e microamperímetros.

Este fascículo, que abordará a medição de corrente contínua, foi elaborado com o objetivo de troná-lo apto a medir esta grandeza elétrica.

Para ter sucesso no desenvolvimento do conteúdo e atividades deste fascículo, o leitor já deverá ter conhecimentos relativos a:

- Corrente elétrica.

Medição de corrente contínua

A medição de corrente contínua consiste na utilização correta de um instrumento com o objetivo de determinar a intensidade da corrente que flui em um circuito.

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DA INTENSIDADE DA CORRENTE

A intensidade da corrente que flui entre dois pontos pode ser medida através de:

- Amperímetros, miliamperímetros ou microamperímetros.
- Multímetros.

AMPERÍMETROS, MILIAMPERÍMETROS E MICROAMPERÍMETROS

São instrumentos simples destinados à medição da intensidade da corrente. Dependendo da estimativa do valor que será medido, escolhe-se um dos três tipos. A **Fig.1** mostra um amperímetro (A), um miliamperímetro (mA) e um microamperímetro (μA).

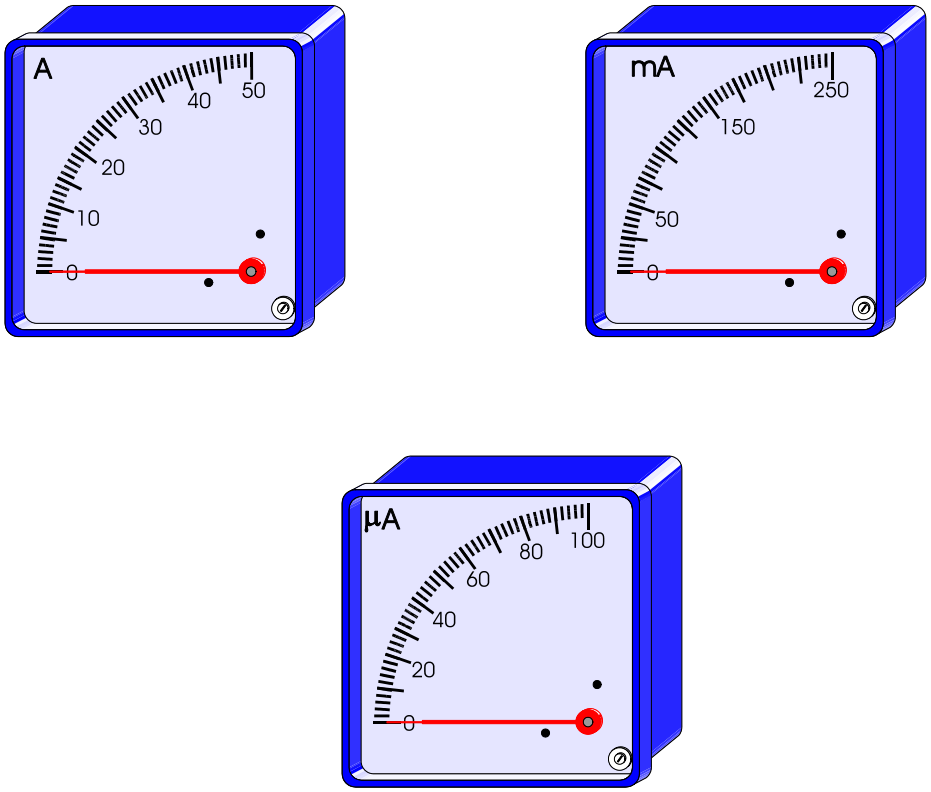

Fig.1 Amperímetro, miliamperímetro e microamperímetro típicos.

Os medidores de corrente contínua são indicados pelo símbolo ⎓ como ilustrado na Fig. 2.

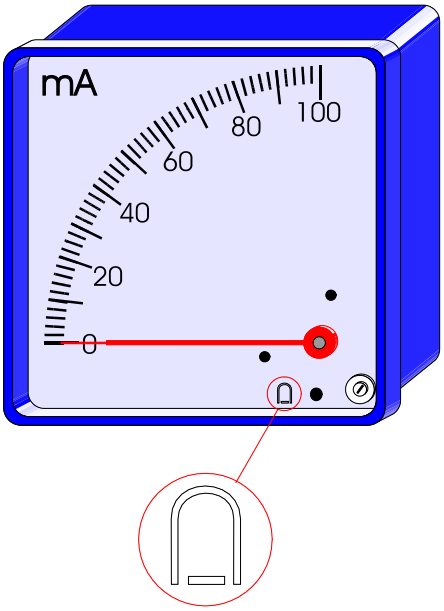

Fig.2 Medidores de corrente contínua.

Os medidores de corrente CC têm polaridade definida para ligação (como os voltímetros de CC). Os bornes na parte posterior são identificados pelos sinais + e -, como mostrado na **Fig.3**.

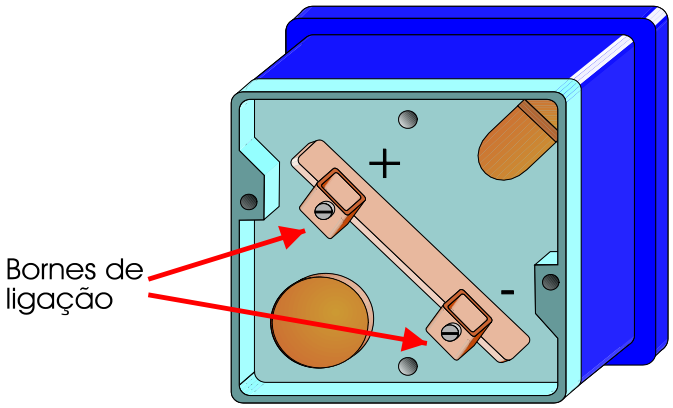

Fig.3 Localização dos bornes de ligação em um medidor de corrente CC.

CONEXÃO DO MEDIDOR

Os instrumentos de medição da corrente elétrica devem ser conectados de forma que a corrente circule através do medidor. Para que isto ocorra, o circuito deve ser interrompido e o instrumento deve ser colocado nos pontos de interrupção. A **Fig.4** ilustra o procedimento para medição de corrente em um circuito.

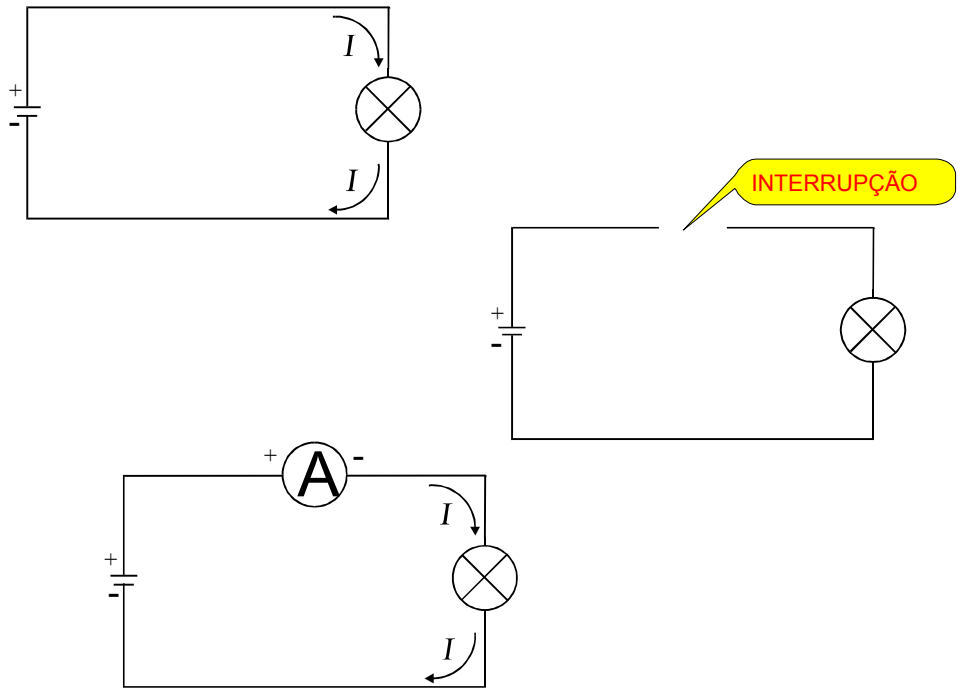

Fig.4 Procedimento para a medição de corrente.

Observando o circuito, verifica-se que na medição de intensidade de corrente o medidor fica em série com os consumidores do circuito.

Nos circuitos simples, compostos por uma fonte geradora e um consumidor, o instrumento pode ser colocado em qualquer posição do circuito, como mostrado na **Fig.5**.

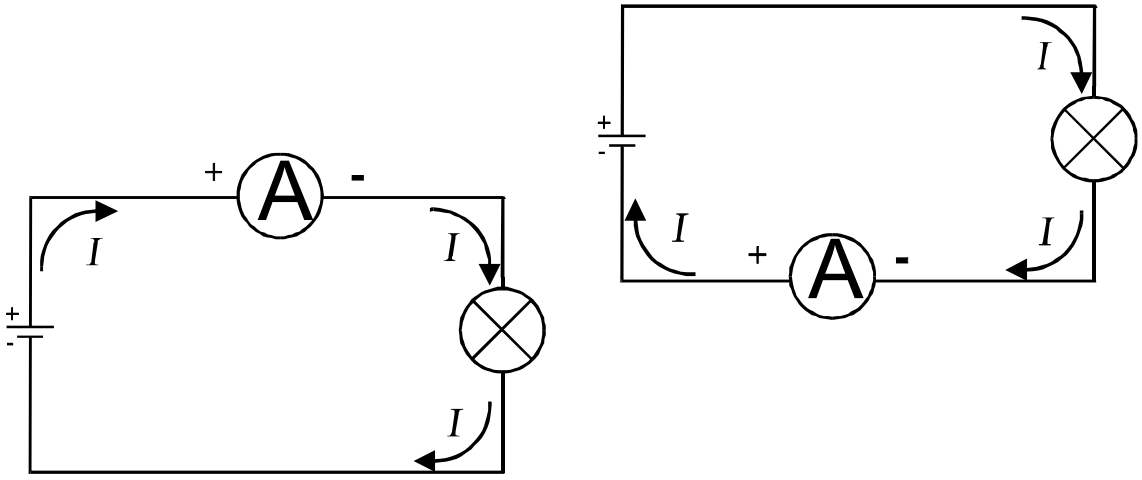

Fig.5 Possíveis posições do amperímetro em um circuito.

Os amperímetros dos circuitos da **Fig.5** fornecem a mesma indicação, porque a corrente que circula após a lâmpada é a mesma que circula antes dela.

Para realizar a conexão do instrumento no circuito, a fonte de alimentação deve ser desligada e a polaridade de ligação deve ser observada cuidadosamente. O instrumento deve ser conectado de forma que a corrente entre através do borne positivo (pelo sentido convencional da corrente elétrica).

MEDIÇÃO DA INTENSIDADE DA CORRENTE ELÉTRICA CONTÍNUA COM MULTÍMETRO

Os multímetros dispõem de algumas posições na chave seletora e algumas escalas destinadas à medição de intensidade de corrente.

A **Fig.6** mostra o painel de um multímetro, ressaltando as posições da chave seletora e as escalas utilizadas para a medição de corrente.

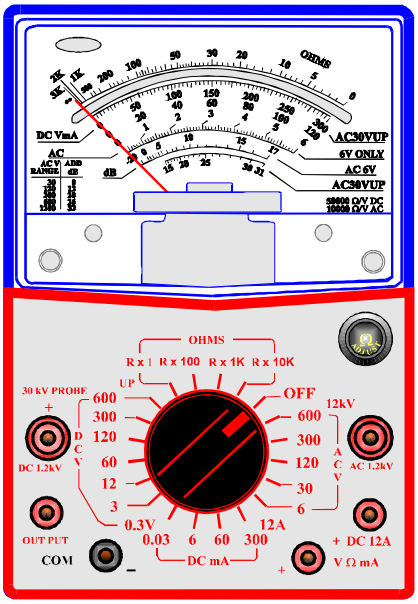

Fig.6 Painel de um multímetro.

BORNES

Os bornes para a colocação das pontas de prova para medição de corrente CC normalmente são os mesmos utilizados para as medições de tensão, como indicado na **Fig.7**.

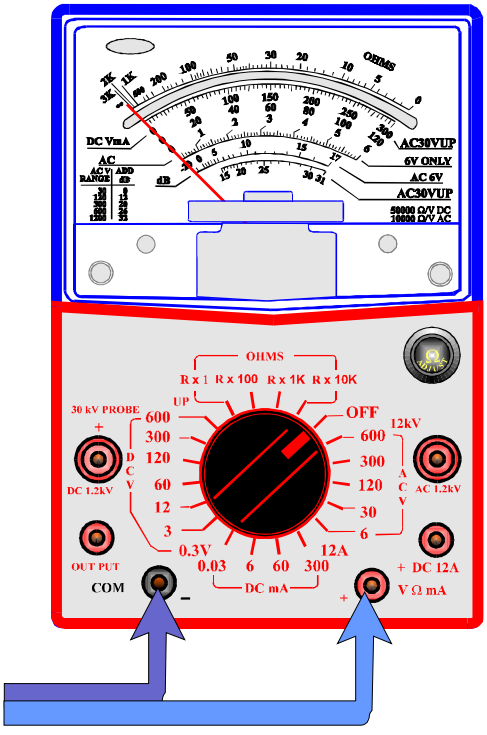

Fig.7 Bornes para medicão de corrente cc.

POSIÇÕES DA CHAVE SELETORA

As posições da chave seletora que são destinadas à medição de intensidade da corrente são indicadas pela abreviatura DC mA, como pode visto na **Fig.8**.

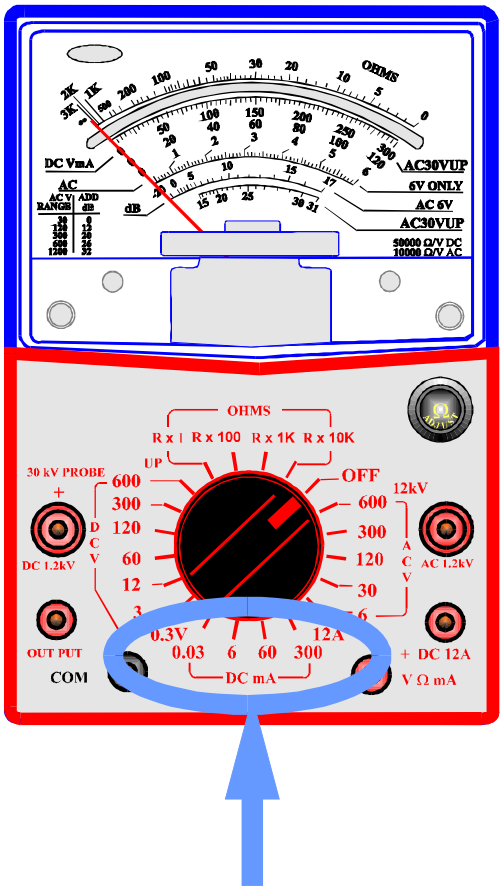

Fig.8 Posições da chave seletora para medição de corrente DC.

As posições da chave seletora destinadas à medição da intensidade da corrente são indicadas pela abreviatura DC mA.

Convém ressaltar que também para as medições de intensidade de corrente, o valor indicado pela chave seletora é o máximo que o instrumento pode medir nesta posição da chave, como indicado na **Fig.9**.

No exemplo da **Fig.9**, a intensidade da corrente máxima que o instrumento pode medir com a chave seletora nesta posição é de 60mA.

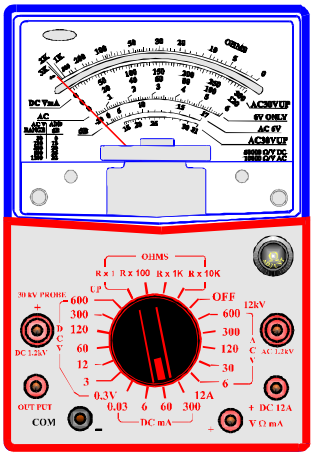

Fig.9 Indicação da corrente máxima de 60mA.

ESCALAS

As escalas destinadas à medição da intensidade da corrente elétrica são as mesmas usadas para a medição de tensão contínua, como mostrado na **Fig.10**.

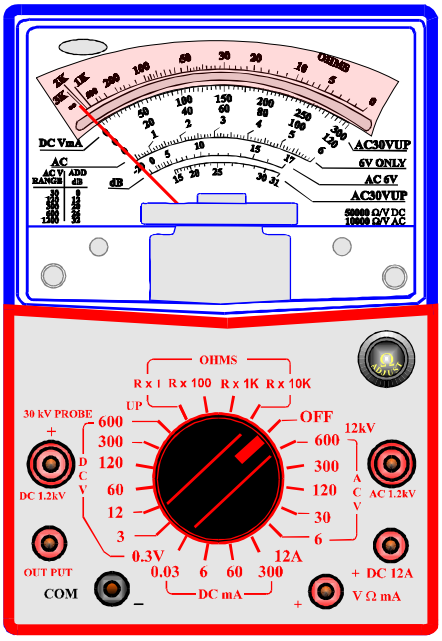

Fig.10 Escalas para a medição de intensidade de corrente.

PROCEDIMENTO PARA MEDIÇÃO DA INTENSIDADE DA CORRENTE COM O MULTÍMETRO

A utilização do multímetro para medição de corrente deve seguir um procedimento definido, visando à preservação do instrumento e à precisão da medição.

CONEXÃO DAS PONTAS DE PROVA

Conectam-se as pontas de prova aos bornes - ou comum (ponta de prova **preta**) e DCV ou + (ponteira **vermelha**), como mostrado na **Fig. 11**.

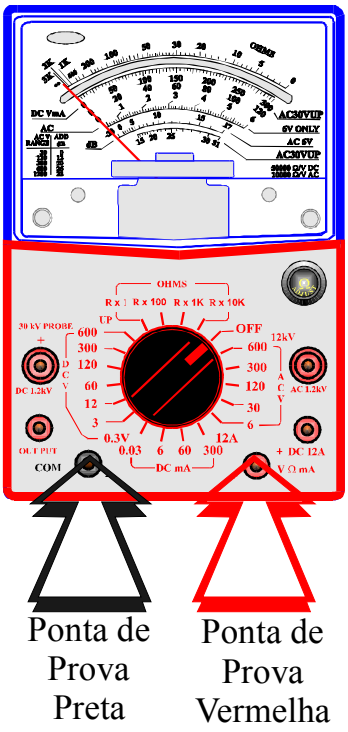

Fig.11 Conexão das pontas de prova preta e vermelha.

SELEÇÃO DA ESCALA

O posicionamento da chave seletora para uma das escalas de medição de correntes deve ser feita com base em uma estimativa do valor existente no ponto a ser medido. **Seleciona-se sempre uma escala com limite superior ao valor estimado**.

Se o valor a ser medido é completamente desconhecido não se deve realizar a medição. Nas escalas de corrente, um erro de posicionamento da chave seletora provoca danos irreparáveis ao instrumento.

CONEXÃO DO MULTÍMETRO AO CIRCUITO

O procedimento de conexão do multímetro ao circuito para a medição da intensidade da corrente é o mesmo dos miliamperímetros convencionais.

- Desliga-se a alimentação.
- Interrompe-se o circuito.
- Conecta-se o instrumento, observando as polaridades.

A corrente deve entrar no multímetro pela ponta de prova vermelha (sentido convencional da corrente), como mostrado na **Fig.12**.

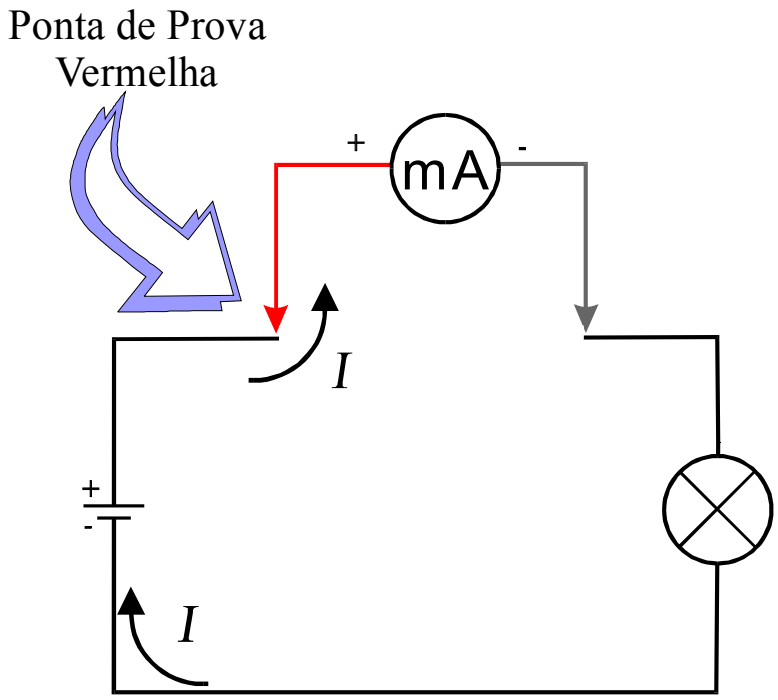

Fig.12 Posição correta da ponta de prova vermelha.

LEITURA DAS ESCALAS

A leitura das escalas de corrente é feita da mesma forma que a leitura de tensão. O valor da corrente é determinado pela posição do ponteiro e pela posição da chave seletora.

Quando a chave seletora está na posição DC mA 300, a leitura é feita na escala de 0 a 300, como indicado na **Fig.13**.

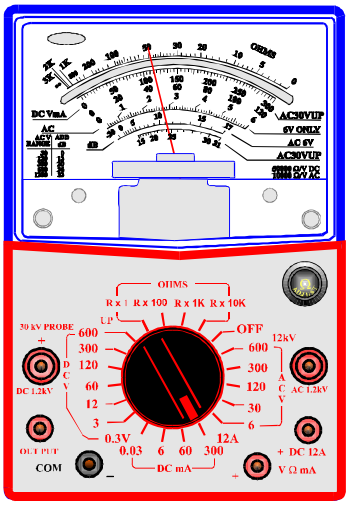

Fig.13 Chave seletora na posição DC mA 300.

Quando a chave seletora está na posição DC mA 60, a leitura é feita na escala de 0 a 6 e o valor encontrado é multiplicado por 10, como mostrado na **Fig.14**.

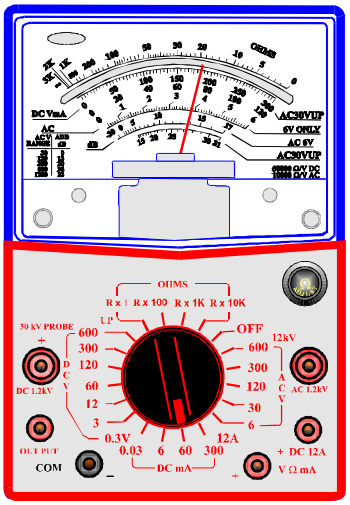

Fig.14 Chave seletora na posição DC mA 60.

Quando a chave seletora está na posição DC mA 6, a leitura é feita diretamente na escala de 0 a 6, conforme mostrado na **Fig.15**.

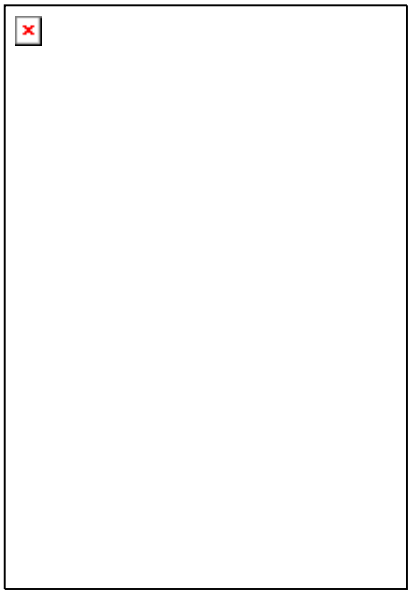

Fig.15 Chave seletora na posição DC mA 6.

Quando a chave seletora está na posição DC mA 0,03 (ou seja 30µA), a leitura é feita na escala de 0 a 300 e o valor encontrado é dividido por 10, como indicado na **Fig.16**.

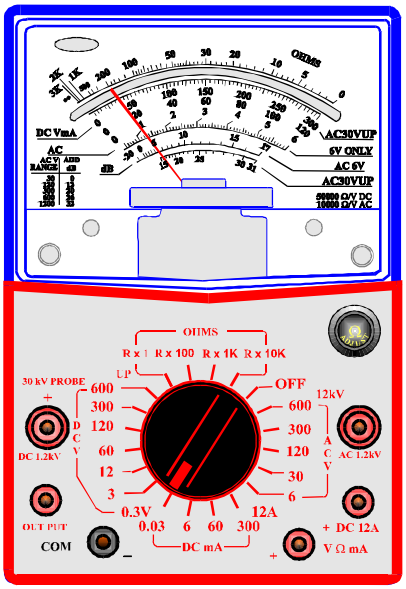

Fig.16 Chave seletora na posição DC mA 0,03

Deve-se observar que esta leitura resulta em microampère.

CUIDADOS APÓS A UTILIZAÇÃO

Uma vez encerrada a utilização, o multímetro não deve ser guardado com a chave seletora nas posições de medidas de corrente. Deve-se colocar o seletor na posição desligado (OFF) ou para a escala elevada de tensão (por exemplo 1000V).

Apêndice

QUESTIONÁRIO

1. Como se obtém o valor da corrente que circula em um circuito ?

2. Que instrumentos medem a corrente CC em um circuito ?

BIBLIOGRAFIA

SENAI/ Departamento Nacional. **Lei de Ohm** Rio de Janeiro, Divisão de Ensino e Treinamento, 1980, 91p (Módulo Instrucional: Eletricidade-Eletrotécnica,5)

VAN VALKENBURG, NOOGER & NEVILLE. **Eletricidade Básica**. 15.ª ed. São Paulo, Freitas Bastos, 1970, v.2.