

## 1.2- Multímetro Digital:



A figura 3 mostra um multímetro digital. Nele a leitura da grandeza é mostrada diretamente no *display*. Os procedimentos de 1 a 4 descritos para o uso do multímetro analógico se aplicam integralmente ao digital. A leitura do valor que precede a incerteza é imediata, contudo para se determinação da incerteza é **imprescindível** o uso do manual do aparelho. Nele constam tabelas para determinação das incertezas, e estas variam de acordo com a grandeza e a escala escolhida. Para exemplificar vamos observar a figura 3. O valor lido é 1,999. Vamos supor ainda que a tabela indique uma precisão de  $\pm 0,8\%$  + 4 dígitos e uma resolução de 0,001 volts para a faixa indicada na figura. Isto quer dizer então que a **incerteza da medida  $\sigma$**  vale:

$$\sigma = (0,8/100) \times (1,999) + 4 \times (0,001) = 0,019992$$

Portanto a tensão lida deve ser escrita como

$$V = (1,999 \pm 0,020) \text{ volts}$$

Fig. 3 Multímetro Digital

Além do receptáculo comum, você deve ligar a ponta de prova no lugar conveniente de acordo com o que se deseja medir. Note que há três possibilidades: **VΩHz** para leitura de resistência e tensão; **mA** para leitura de correntes baixas e **20A** para leitura de correntes altas.

### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL. (“Vamos ao treino!!!”)

#### 1- Medidas Analógicas e Digitais de um circuito com 3 resistores em série e um led.

- 1.a - Meça o valor das três resistências do kit e registre o valor na tabela abaixo.
- 1.b - Conecte fonte ao Kit com três resistência em série com 1 *led*, ajustando a tensão da fonte para 10 volts DC
- 1.c - Meça a tensão sobre cada resistor e registre seus valores na tabela abaixo.

#### 2- Tomada de dados

- Medidas analógicas	Medidas digitais
$R_0 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$	$R_0 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$
$R_1 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$	$R_1 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$
$R_2 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$	$R_2 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$
$V_0 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$	$V_0 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$
$V_1 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$	$V_1 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$
$V_2 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$	$V_2 = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$

#### 3 Questões

a- Calcule a resistência equivalente em cada caso e propague suas respectivas incertezas?

$R = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$                        $R = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$

b- Usando a lei de Ohm, calcule o valor da corrente para cada caso e propague suas respectivas incertezas.

$I = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$                        $I = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$