



**MANUAL DE INSTRUÇÕES  
DO MULTÍMETRO DIGITAL  
DE BANCADA MD-6610**

Novembro de 2020

**Leia atentamente as instruções  
contidas neste manual antes de  
iniciar o uso do multímetro**

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REGRAS DE SEGURANÇA .....	1
3. ESPECIFICAÇÕES .....	3
3.1. Gerais .....	3
3.2. Elétricas .....	4
4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR.....	7
5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO .....	8
5.1. Tensão contínua.....	8
5.2. Tensão alternada.....	8
5.3. Corrente contínua.....	9
5.4. Corrente alternada.....	10
5.5. Resistência.....	11
5.6. Teste de continuidade .....	11
5.7. Teste de diodos .....	12
5.8. Teste de transistores ( <b>hFE</b> ) .....	12
5.9. Capacitância – seleção de escala automática .....	12
5.10. Frequência – seleção de escala automática .....	13
6. TROCA DOS FUSÍVEIS .....	14
7. GARANTIA .....	15

As especificações contidas neste manual estão sujeitas a alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

## 1. INTRODUÇÃO

O **MD-6610** é um multímetro digital de 4 ½ dígitos (19999) que incorpora características especiais como: **“TRUE RMS”**, medição de frequência, capacitância e interface USB.

Foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores. Apresenta como características: alta confiabilidade, durabilidade e simplicidade de operação.

Todas as escalas de corrente são protegidas através de fusível de ação rápida.

**É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao multímetro, ao equipamento sob teste ou choque elétrico no usuário.**

**Um multímetro é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.**

**Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o multímetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação como, por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de corrente ou resistência.**

**Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mal uso.**

## 2. REGRAS DE SEGURANÇA

**As regras de segurança abaixo devem ser seguidas para garantir a segurança do operador e evitar danos ao multímetro.**

- a.** Verifique se a chave seletora de função e escala está posicionada na função e escala adequada à medição que deseja efetuar.
- b.** Remova as pontas de prova do circuito que está testando quando for mudar a posição da chave seletora de função e escala.

**c.** Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar seriamente o multímetro.

**d.** Nunca se deve medir resistência e capacitância em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo estejam descarregados.

**e.** Em caso de dúvida nas medições de tensão e corrente selecione a escala mais alta e vá progressivamente decrescendo de escala até obter uma leitura mais exata.

**f.** Antes de usar o multímetro, examine-o juntamente com as pontas de prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo desligue o aparelho imediatamente, e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada.

**g.** Sempre conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne “**COM**” do multímetro.

**h.** Não coloque o multímetro próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

**i.** Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico e dependendo da intensidade do choque elétrico pode até ocorrer a morte do usuário. Utilize preferencialmente calçados com sola de borracha.

**j.** Ao medir tensões alternadas acima de 30V e contínuas acima de 60V, seja extremamente cuidadoso, pois essas tensões podem causar um forte choque elétrico.

**k.** Correntes muito baixas são o suficiente para provocar a desagradável sensação do choque elétrico. E acima de 20mA pode ocorrer parada cardiorrespiratória.

**l.** Ao usar as pontas de prova sempre mantenha os dedos atrás da saliência de proteção circular.

**m.** Tentar medir tensões que ultrapassem a capacidade do multímetro irá danificá-lo e expor o usuário ao risco de choque elétrico.

**n.** Lembre-se de pensar e agir em segurança.

### 3. ESPECIFICAÇÕES

#### 3.1. Gerais

- a. Visor: Cristal Líquido (LCD), 4 ½ dígitos (19999) com 45mm de altura e iluminação.
- b. Funções: tensão contínua e alternada (**TRUE RMS**), corrente contínua e alternada (**TRUE RMS**), resistência, capacitância, frequência, teste de continuidade, transistores e diodos, modo relativo e AC+DC, interface USB e memória.
- c. Polaridade: Automática. O sinal negativo (–) será exibido automaticamente.
- d. Indicação de sobrecarga: O símbolo "**OL**" é exibido no visor.
- e. Temperatura e umidade de operação: De 0°C a 40°C, menos que 80% de umidade (sem condensação).
- f. Temperatura e umidade de armazenagem: De -10°C a 50°C, menos que 80% de umidade (sem condensação).
- g. Alimentação: 127/220V, 50-60Hz.
- h. Taxa de amostragem do sinal: três vezes por segundo.
- i. Fusível: De vidro, de ação rápida, 20mm, 2A/250V e 20A/250V.
- j. Dimensões: 260x220x85mm.
- k. Peso: 1Kg.
- l. O **MD-6610** vem acompanhado de um manual de instruções, um par de pontas de prova (uma preta e outra vermelha e uma caixa de embalagem.
- m. Altitude máxima: 2.000 metros
- n. O **MD-6610** obedece às normas IEC-1010, categoria **CAT-III** 600V de sobre tensão e Grau de poluição: 2.

### 3.2. Eléctricas

**Obs:** A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18°C à 28°C e umidade relativa inferior a 75% sem condensação.

#### a. Tensão contínua

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	IMPEDÂNCIA	SOBRECARGA
200mV	10 $\mu$ V	$\pm(0,05\%+3d)$	>100M $\Omega$	250VDC/ACpico
2V	100 $\mu$ V		>10M $\Omega$	1.000VDC/ VACpico
20V	1mV			
200V	10mV			
1.000V	100mV	$\pm 0,1\%+5d)$		

#### b. Tensão alternada TRUE RMS

ESCALA	RESOLUÇÃO	Frequência	EXATIDÃO	SOBRECARGA
200mV	10 $\mu$ V	40Hz–1KHz	$\pm(0,7\%+30d)$	250VDC/ ACpico
		1KHz–10KHz	$\pm(2,0\%+30d)$	
		10KHz–20KHz	$\pm(3,0\%+60d)$	
		20KHz–50KHz	$\pm(10,0\%+250d)$	
2V	100 $\mu$ V	40Hz–1KHz	$\pm(0,5\%+30d)$	1.000VDC/ VACpico
		1KHz–10KHz	$\pm(2,0\%+30d)$	
		10KHz–20KHz	$\pm(5,0\%+60d)$	
20V	1mV	40Hz–1KHz	$\pm(0,5\%+30d)$	
		1KHz–10KHz	$\pm(2,0\%+30d)$	
		10KHz–20KHz	$\pm(3,0\%+60d)$	
200V	10mV	40Hz–1KHz	$\pm(0,5\%+30d)$	
		1KHz–5KHz	$\pm(2,0\%+30d)$	
1000V	100mV	40Hz–200Hz	$\pm(0,8\%+10d)$	
		200Hz–400Hz	$\pm(1,2\%+80d)$	
Impedância de entrada: >2M $\Omega$				
TRUE RMS aplicável para 10% a 100% da escala.				
A exatidão será $\pm(1,0\%+150d)$ para a medição de AC+DC.				

### c. Corrente contínua

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	QUEDA DE TENSÃO	PROTEÇÃO
200 $\mu$ A	0,01 $\mu$ A	$\pm(0,35\%+10d)$	1mV/ $\mu$ A	Fusível 2A/250V
2mA	0,11 $\mu$ A		101mV/mA	
20mA	1 $\mu$ A		11mV/mA	
200mA	10 $\mu$ A		1,5mV/mA	
2A	100 $\mu$ A	$\pm(0,8\%+10d)$	275mV/A	Fusível 20A
20A	1mA		42mV/A	

Tempo máximo de medição em 20A: 15 segundos a cada 15 minutos.

### d. Corrente alternada TRUE RMS

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	QUEDA DE TENSÃO	PROTEÇÃO
20mA	1 $\mu$ A	$\pm(0,8\%+80d)$	11mV/mA	Fusível 2A/250V
200mA	10 $\mu$ A		1,5mV/mA	
2A	100 $\mu$ A		275mV/A	
20A	1mA	$\pm(1,0\%+50d)$	42mV/A	Fusível 20A

Resposta em Frequência: de 40Hz até 400Hz

Forma de Onda: Senoidal

Tempo máximo de medição em 20A: 15 segundos a cada 15 minutos.

### e. Teste de transistores

Permite medir o **hFE** de transistores PNP ou NPN na faixa de 0 a 1.000 vezes. A corrente de base ( $I_b$ ) é de aproximadamente 10 $\mu$ A e a tensão coletor-emissor ( $V_{ce}$ ) é de aproximadamente 3V.

### f. Teste de diodos

Permite testar diodos de silício ou germânio. A corrente direta ( $I_d$ ) é menor que 1,0mA e a tensão de circuito aberto é de no máximo 3V.

### g. Teste de continuidade

Gire a chave seletora para a escala de continuidade na posição «∞»). A campainha soará, quando o valor lido for inferior a aproximadamente 50 $\Omega \pm 20\Omega$ . A tensão de teste é inferior a 3V.

#### h. Resistência

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	Corrente de curto	PROTEÇÃO
200Ω	0,01Ω	$\pm(0,15\%+20d)$	260μA	250VDC/ ACpico
2KΩ	0,1Ω	$\pm(0,15\%+5d)$		
20KΩ	1Ω			
200KΩ	10Ω			
2MΩ	100Ω			
20MΩ	1KΩ	$\pm(0,5\%+5d)$	0,05μA	

Tensão de circuito aberto: aprox.:1V

A resistência das pontas de prova não está incluída na exatidão.

#### i. Capacitância – seleção de escala automática

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	FREQÜÊNCIA DE TESTE	PROTEÇÃO
10nF	1pF	$\pm(3,5\%+20d)$	150Hz	250VDC/ ACpico
100nF	10pF			
1μF	100pF			
10μF	1nF			
100μF	10nF	$\pm(5,0\%+30d)$		
1mF	100nF			
2mF	1μF			

A capacitância das pontas de prova não está incluída na exatidão.

Exatidão especificada para 10% a 100% da escala.

O tempo de resposta para capacitância acima de 1mF é de aprox. 8s.

#### j. Frequência – seleção de escala automática

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	SENSIBILIDADE
20Hz – 200KHz	0,01Hz-0,1KHz	$\pm(0,1\%+3d)$	1,5 a 10Vrms
200KHz – 2MHz	0,1KHz-1KHz		
2MHz – 20MHz	1KHz-10KHz		

Para frequência inferior a 3Hz a leitura será zero.

Proteção contra sobrecarga: 250VDC/ACpico por 15 segundos.



## 4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

**Lembre-se que ao trabalhar com eletricidade você estará exposto ao risco de levar um choque elétrico, que pode causar desde queimaduras até a morte. Nunca trate essas medições com menos importância, cuidado ou atenção.**

a. Ligue o multímetro através da chave liga-desliga, que fica na parte posterior do multímetro.

b. Caso você não consiga fazer medições nas escalas de corrente DC/AC, provavelmente um ou os dois fusíveis estarão queimados. Veja as orientações do item **7. Troca dos fusíveis**.

c. Caso o multímetro apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada.

d. Caso as pontas de prova apresentem sinais de quebra ou dano, troque-as por outras novas. Prevenindo-se contra choque elétrico e perda de isolamento.

e. Ao fazer uma medição e só ficarem acesas as letras **"OL"**, será indicação que a escala selecionada é inferior ao valor da leitura, portanto você deverá selecionar uma escala superior.

Por outro lado se dígitos **"zero"** forem exibidos a esquerda do valor numérico, selecione uma escala inferior para aumentar a resolução e a exatidão da medida.

f. Opere o multímetro somente em temperaturas compreendidas entre 0°C a 40°C e umidade relativa menor que 80% sem condensação.

g. Nas escalas baixas de tensão alternada e contínua será normal aparecer alguma leitura aleatória no visor, com as pontas de prova conectadas apenas no multímetro. Isso é devido à alta impedância de entrada do multímetro e a captação de ruídos através das pontas de prova.

h. Para acionar a iluminação do visor basta pressionar a chave laranja **"BL"**, e para desligar basta pressionar a chave novamente.

i. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração as orientações do item **2. Regras de segurança**.

## 5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

### 5.1. Tensão Contínua

**Não meça tensão se um motor ou um circuito estiver sendo ligado ou desligado. Nestes momentos ocorrem transientes (picos) de tensão que podem danificar o multímetro.**

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado “**COM**” do multímetro e o vermelho no borne “**VΩHz**”.

b. Selecione uma das escalas de tensão contínua, que seja adequada à leitura que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada (“**1.000V DC**”) e vá, progressivamente, decrescendo de escala até obter uma leitura mais exata.

**Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 1.000V DC.**

c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

d. Leia o valor da tensão exibido no visor, caso esteja precedido do sinal menos (“-“), será indicação que as pontas de prova estão com a polaridade invertida em relação ao circuito.

### 5.2. Tensão Alternada – TRUE RMS

**Não meça tensão se um motor ou um circuito estiver sendo ligado ou desligado. Nestes momentos ocorrem transientes (picos) de tensão que podem danificar o multímetro.**

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado “**COM**” do multímetro e o vermelho no borne “**VΩHz**”.

b. Selecione uma das escalas de tensão alternada, que seja adequada à leitura que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada (“**1000V ~**”) e vá, progressivamente, decrescendo de escala até obter uma leitura mais exata.

**Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 1000V AC.**

c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

d. Leia o valor da tensão exibido no visor.

### **5.3. Corrente Contínua**

**A escala de 20A apresenta uma baixa impedância interna, portanto não tente medir corrente superior a 20A ou tensão, para evitar danos ao multímetro ou no equipamento sob teste.**

**a.** Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do multímetro e o vermelho no "**mA 2A**" ou "**20A**". Este último borne só deverá ser usado quando se for medir até 20A e a chave seletora estiver na posição "**20A**".

**b.** Caso tenha escolhido o borne "**20A**" selecione a escala "**20A**", caso contrário escolha uma das escalas de corrente "**μA**", "**mA**" ou "**2A**", que seja adequada à leitura a ser feita. Com a ponta de prova vermelha conectada no borne "**mA 2A**" não tente medir mais que 2A e, se estiver conectada no borne "**20A**", não tente medir mais que 20A, caso contrário poderá danificar o multímetro.

**c.** Desligue o circuito que pretende testar, interrompa o condutor no qual quer medir a corrente e ligue o multímetro em série com o circuito.

**d.** Ligue o circuito a ser medido.

**e.** Leia o valor da corrente no visor do multímetro, caso esteja precedido do sinal menos ("–"), será indicação que as pontas de prova estão com a polaridade invertida em relação ao circuito.

**Nunca mude de escala com o circuito energizado, desligue-o primeiro.**

**f.** Após a medição desligue o circuito, remova o multímetro e ligue o condutor interrompido.

**g.** Não meça correntes superiores a 10A por um tempo superior a 15 segundos e aguarde 15 minutos para fazer duas medidas sucessivas.

**Se for aplicada tensão nas escalas de corrente, o fusível abrirá e dependendo do nível da tensão aplicada poderão ocorrer danos ao circuito interno do multímetro.**

#### **5.4. Corrente Alternada – TRUE RMS**

**A escala de 20A apresenta uma baixa impedância interna, portanto não tente medir corrente superior a 20A ou tensão, para evitar danos ao multímetro ou no equipamento sob teste.**

**a.** Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do multímetro e o vermelho no "**mA 2A**" ou "**20A**". Este último borne só deverá ser usado quando se for medir até 20A e a chave seletora estiver na posição "**20A**".

**b.** Caso tenha escolhido o borne "**20A**" selecione a escala "**20A**", caso contrário escolha uma das escalas de corrente "**μA**", "**mA**" ou "**2A**", que seja adequada à leitura a ser feita. Com a ponta de prova vermelha conectada no borne "**mA 2A**" não tente medir mais que 2A e, se estiver conectada no borne "**20A**", não tente medir mais que 20A, caso contrário poderá danificar o multímetro.

**c.** Desligue o circuito que pretende testar, interrompa o condutor no qual quer medir a corrente e ligue o multímetro em série com o circuito.

**d.** Ligue o circuito a ser medido.

**e.** Leia o valor da corrente no visor do multímetro.

**Nunca mude de escala com o circuito energizado, desligue-o primeiro.**

**f.** Após a medição desligue o circuito, remova o multímetro e ligue o condutor interrompido.


**g.** Não meça correntes superiores a 10A por um tempo superior a 15 segundos e aguarde 15 minutos para fazer duas medidas sucessivas.

**Se for aplicada tensão nas escalas de corrente, o fusível abrirá e dependendo do nível da tensão aplicada poderão ocorrer danos ao circuito interno do Multímetro.**


## **5.5. Resistência**

- a. Nunca tente medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados.
- b. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do multímetro e o vermelho no borne "**VΩHz**".
- c. Gire a chave seletora para a função de resistência e escolha uma das escalas, que seja adequada à leitura que deseja efetuar.
- d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido.
- e. Leia o valor da resistência no visor.
- f. Quando for medir um resistor que esteja ligado em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do circuito.
- g. Em leituras de valor superior a 1MΩ o multímetro demorará alguns segundos até que a leitura estabilize no visor.

## **5.6. Teste de Continuidade**

- a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do multímetro e o vermelho no borne "**VΩHz**".
- b. Gire a chave seletora para a escala de continuidade .
- c. Aplique as pontas de prova ao circuito a ser testado. O mesmo deverá estar desligado e com seus capacitores descarregados.
- d. Caso a resistência seja inferior a aproximadamente  $50\Omega \pm 20\Omega$ , a campainha soará.
- e. Nunca tente fazer este teste em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados.

## 5.7. Teste de Diodos

- a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do multímetro e o vermelho no borne "**VΩHz**".
- b. Gire a chave seletora para a escala de diodo . Não tente testar diodos que estejam ligados em um circuito energizado ou com os capacitores carregados.
- c. Aplique a ponta de prova preta no cátodo ("–") e a vermelha no ânodo ("+") do diodo.
- d. Caso o diodo esteja bom, deverá indicar em torno de 0,500 para diodos de silício e 0,300 para os de germânio.
- e. Caso o valor zero seja exibido no visor, será indicação que o diodo está em curto-circuito. E se o visor exibir o sinal de sobrecarga será indicação que o diodo está aberto.
- f. Invertendo as pontas de prova em relação ao diodo, o visor deverá exibir o sinal de sobrecarga, caso contrário será indicação de defeito no diodo.

## 5.8. Teste de Transistores (hFE)

- a. Remova as pontas de prova do multímetro e conecte o soquete multiuso observando a polaridade correta ("+" no borne "**mA 2A**" e "–" no borne "**VΩHz**").
- b. Selecione a função de **hFE**.
- c. Insira os terminais do transistor no soquete multiuso, observando a correta pinagem (E-B-C) e o tipo PNP ou NPN
- d. Leia o valor do **hFE** no visor do multímetro.

## 5.9. Capacitância – seleção de escala automática

Quando for medir um capacitor que esteja ligado em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes.

- a. Selecione a função de **2mF**. A função de capacitância apresenta várias escalas com seleção automática.
- b. Certifique-se que o capacitor a ser testado esteja descarregado. Para descarregar um capacitor, deve-se ligar um resistor de 100 ou 10 Ohm entre os seus terminais, pois quando se coloca diretamente em curto-circuito os seus terminais, podem ocorrer danos ao dielétrico do mesmo.
- c. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do multímetro e o vermelho no borne "**VΩHz**".
- d. Aplique as pontas de prova ao capacitor a ser medido observando a polaridade quando necessário.
- e. Leia o valor da capacitância no visor do multímetro.
- f. Os capacitores em geral e especialmente os eletrolíticos, apresentam tolerâncias bastante elevadas, portanto podem resultar grandes diferenças entre o valor lido e o valor nominal do mesmo.
- g. Leituras incorretas serão obtidas ao se tentar medir a capacitância de um elemento resistivo ou indutivo.
- h. Caso haja variação significativa na leitura de um mesmo capacitor em escalas diferentes do multímetro, será indicação que o capacitor está com perda de isolamento e conseqüentemente fuga de corrente.

#### **5.10. Frequência – seleção de escala automática**

**Obs: Nunca tente medir a frequência em tensões superiores a 250Vrms.**

- a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do multímetro e o vermelho no borne "**VΩHz**".
- b. Selecione a função de "**20MHz**". A função de frequência apresenta várias escalas com seleção automática.
- c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.
- d. Leia o valor da frequência no visor do multímetro.

**Obs: Pode-se medir em tensões abaixo de 10Vrms, mas a exatidão não será garantida.**

## **6. TROCA DOS FUSÍVEIS**

- a. Caso o multímetro não ligue ao acionar a chave liga-desliga, o fusível de entrada poderá estar queimado.
- b. Remova o compartimento do fusível de entrada, que fica alojado junto a tomada de entrada de energia no multímetro.
- c. Uma vez constatada a queima do fusível, substitua-o por um novo de 200mA/250V. Não use em hipótese alguma um fusível de valor maior que o nominal e nem faça um "jumper" com fio, pois o multímetro poderá ser seriamente danificado, quando houver uma nova sobrecarga na rede elétrica.
- d. O **MD-6610** é protegido na função corrente por dois fusíveis. Caso consiga fazer medição nas escalas de "**20A AC/DC**" e não nas restantes, provavelmente o fusível de 2A esteja aberto. E caso consiga fazer medição nas escalas até 2A e não na de 20A, provavelmente o fusível de 20A esteja aberto.
- e. Caso os fusíveis de 2A ou 20A estejam queimados, o multímetro deverá ser encaminhado para uma assistência técnica autorizada, para realizar a troca.



## **7. GARANTIA**

Este instrumento é garantido sob as seguintes condições:

- a.** Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.
- b.** A garantia cobre defeitos de fabricação no multímetro que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.
- c.** A presente garantia é válida para todo território brasileiro.
- d.** A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.
- e.** A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.
- f.** Excluem-se da garantia os acessórios.
- g.** Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.



[www.icel-manaus.com.br](http://www.icel-manaus.com.br)

Novembro de 2020