



**MANUAL DE INSTRUÇÕES  
DO ALICATE DIGITAL  
MODELO AD-6000R**

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

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. REGRAS DE SEGURANÇA</b> .....	<b>1</b>
<b>3. ESPECIFICAÇÕES</b> .....	<b>3</b>
<b>3.1. Gerais</b> .....	<b>3</b>
<b>3.2. Elétricas</b> .....	<b>4</b>
<b>4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR</b> .....	<b>5</b>
<b>5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>5.1. Tensão contínua</b> .....	<b>6</b>
<b>5.2. Tensão alternada</b> .....	<b>7</b>
<b>5.3. Corrente alternada</b> .....	<b>7</b>
<b>5.4. Resistência</b> .....	<b>8</b>
<b>5.5. Função transiente de corrente ("PEAK-HOLD")</b> .....	<b>8</b>
<b>5.6. Teste de continuidade com resposta sonora</b> .....	<b>9</b>
<b>6. TROCA DA BATERIA</b> .....	<b>9</b>
<b>7. GARANTIA</b> .....	<b>10</b>

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

## **1. INTRODUÇÃO**

O **AD-6000** digital é um instrumento de uso profissional, que pela sua simplicidade de uso e baixo custo, é ideal para ser usado em manutenção eletroeletrônica em geral.

Foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores.

Apresenta como características: Alta confiabilidade, durabilidade, e simplicidade de operação.

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

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

**Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o alicate digital poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação, como, por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de 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**

**a.** Assegure-se que a bateria esteja corretamente colocada e conectada ao alicate amperímetro.

**b.** Verifique se a chave seletora de Função/Escala está posicionada adequadamente à medição que deseja efetuar.

**c. Remova as pontas de prova do circuito que está testando, quando for mudar a posição da chave seletora de Função/Escala.**

**d. Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar seriamente o alicate amperímetro.**

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

**f. Quando não for usar o instrumento por um período prolongado, remova a bateria e guarde-a em separado do aparelho.**

**g. Antes de usar o alicate amperímetro, 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.**

**h. Em caso de dúvida na medição de tensão e corrente selecione a escala mais alta. Nunca faça uma medição se esta puder superar o valor da escala selecionada.**

**i. Sempre conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne "COM" do instrumento e o vermelho no "V -".**

**j. Não coloque o instrumento próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete. E não o coloque também em ambientes com muita umidade, pois poderá haver perda de isolamento.**

**k. Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas metálicas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico. Utilize de preferência, calçados com sola de borracha.**

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

### **3. ESPECIFICAÇÕES**

#### **3.1. Gerais**

- a. Visor: De cristal líquido (LCD), 3 ½ dígitos (1999).
- b. Funções: Tensão AC/DC, corrente AC, resistência, teste de continuidade com resposta sonora, **“PEAK HOLD”** e **“TRUE RMS”**.
- c. Seleção de escala: Manual.
- d. Polaridade: Automática.
- e. Ajuste de Zero: Automático.
- f. Indicação de sobrecarga: O dígito **“1”** mais significativo é exibido.
- g. Indicação de bateria descarregada: O visor exibirá o sinal de bateria descarregada quando restar aproximadamente 10% da energia útil da bateria.
- h. Temperatura de operação: De 0°C a 40°C.
- i. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.
- j. Temperatura de armazenagem: De -10°C a 50°C.
- k. Altitude: até 2.000 metros
- l. Coeficiente de temperatura: 0,1 vezes a exatidão especificada por 1°C (abaixo de 18° ou acima de 28°C).
- m. O instrumento pode iluminar o visor por aproximadamente 3 segundos, para facilitar a leitura em ambientes escuros. Para tanto, basta pressionar a tecla **“LIGHT”**.
- n. Alimentação: Uma bateria de 9V.

- o. Taxa de amostragem: 2,5 vezes por segundo.
- p. Abertura máxima do alicate: 35mm
- q. Dimensões: 215x85x45mm.
- r. Peso: 400g (incluindo a bateria).
- s. O instrumento vem acompanhado de um manual de instruções, um par de pontas de prova (uma preta e outra vermelha), e uma caixa de embalagem.
- t. Duração útil da bateria: Aproximadamente 200h de uso contínuo, com bateria alcalina.
- u. O instrumento obedece à norma IEC1010 e categoria de sobre tensão CAT II (1.000VDC/750VACrms).

### **3.2. Elétricas**

**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 80% sem condensação.

#### **a. Tensão contínua**

Escala	Resolução	Exatidão	Impedância de entrada	Sobrecarga máxima
200V	100mV	$\pm(0,5\% + 1d)$	>10M $\Omega$	600VDC
600V	1V	$\pm(1,0\% + 1d)$		

#### **b. Tensão alternada (“TRUE RMS”)**

Escala	Resolução	Exatidão	Impedância de entrada	Sobrecarga máxima
200V	100mV	$\pm(1,0\% + 5d)$	>10M $\Omega$	600VAC
600V	1V			
Resposta em frequência: de 50 até 400Hz				

### c. Corrente Alternada (“TRUE RMS”)

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga máxima
20A	10mA	$\pm(2,0\% + 5d)$	600A por 30 segundos
200A	100mA		
600A	1A	$\pm(2,0\% + 7d)$	
Resposta em Frequência: 50 – 60Hz			
Tensão máxima do circuito: 600V			

### d. Resistência

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga Máxima
200 Ohm	0,1 Ohm	$\pm(1,0\% + 3d)$	200V DC/ACrms

### e. Continuidade

ESCALA	RESOLUÇÃO	VALOR DE DISPARO	CORRENTE DE TESTE	SOBRE-CARGA
200 Ohm	0,1–	30– $\pm 10$ –	<0,7mA	200Vrms

## 4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

- a. Ligue o alicate amperímetro pressionando a tecla “**POWER**”.
- b. Verifique se o sinal de bateria descarregada aparece no visor. Em caso afirmativo, troque-a por outra nova. Veja o item **6. Troca da bateria**.
- c. Caso o alicate amperímetro apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada.
- d. Quando as pontas de prova apresentarem sinais de quebra ou dano troque-as por outras novas. Prevenindo-se contra choque elétrico ou perda de isolamento.

e. A tecla "**PEAK HOLD**" só deverá ser acionada, quando se quiser fazer a leitura da corrente de pico.

f. Ao fazer uma medição e só ficar aceso o dígito "**1**" mais significativo, será indicação que a escala selecionada é inferior ao valor da leitura, portanto deverá ser selecionada 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.

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

## **5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO**

### **5.1. Tensão contínua**

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do alicate amperímetro e o vermelho no borne "**V –**".

**Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 600V DC.**

b. Selecione uma das escalas de tensão contínua, que seja adequada à leitura que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada ("**600V DC**") e vá, progressivamente, decrescendo de escala até obter uma leitura mais exata.

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**

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do alicate amperímetro e o vermelho no borne "**V –**".

**Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 600V AC.**

b. Selecione uma das escalas de tensão alternada, que seja adequada à leitura que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada ("**600V AC**") e vá, progressivamente, decrescendo de escala até obter uma leitura mais exata.

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 alternada**

a. Selecione uma das escalas de corrente alternada ("**20A**", "**200A**" ou "**600A**") de acordo à medição que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada ("**600A**").

**Obs1: O alicate amperímetro não deve ser aplicado em circuitos que possuam uma tensão superior a 600V AC.**

**Obs2: Não tente medir corrente alternada com as pontas de prova conectadas ao alicate amperímetro.**

b. Abra as pinças do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio (fase) simultaneamente dentro do alicate, caso contrário será impossível fazer a medição.

c. Assegure-se que o fio esteja no centro do espaço livre entre as pinças quando for efetuar a leitura, para obter uma maior exatidão na mesma.

d. Leia o valor da corrente exibido no visor do instrumento.

#### **5.4. Resistência**

- a. Nunca tente medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados, pois poderá queimar o instrumento.**
- b. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "COM" do alicate amperímetro e o vermelho no borne "V –".**
- c. Selecione a escala de "OHMS".**
- d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido.**
- e. Leia o valor da resistência exibido 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.**

#### **5.5. Função transiente de corrente ("PEAK-HOLD")**

- a. Selecione uma das escalas de corrente alternada ("20A", "200A" ou "600A") de acordo à medição que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada ("600A").**
- b. Abra as pinças do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio (fase) simultaneamente dentro do alicate, caso contrário será impossível fazer a medição.**
- c. Pressione a tecla "PEAK HOLD".**
- d. Ligue o equipamento sob teste e leia o valor máximo da corrente de pico no visor do instrumento.**

## **5.6. Teste de continuidade com resposta sonora**

- a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "**COM**" do alicate e o vermelho no borne "**V –**".
- b. Selecione a escala de "**OHMS**".
- c. Aplique as pontas de prova ao circuito a ser testado. **O mesmo deverá estar desligado e com os seus capacitores descarregados.**
- d. Caso a resistência seja inferior a  $30 \pm 10$  Ohm, a campainha soará.

## **6. TROCA DA BATERIA**

a. Quando o sinal de bateria descarregada aparecer no visor será indicação que restam apenas 10% da energia útil da bateria e que está próximo o momento da troca.

**Obs:** O conversor analógico/digital do AD-6000 precisa de uma tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento.

Algumas horas de uso contínuo após o aparecimento do sinal de bateria descarregada, o nível de tensão da bateria cairá a um ponto em que não mais será possível manter estável a tensão de referência, o que acarretará a perda da estabilidade e da exatidão do instrumento.

- b. Antes de abrir o compartimento da bateria, remova as pontas de prova do circuito que estava testando e desligue o alicate amperímetro.
- c. Solte o parafuso e remova a tampa do compartimento da bateria.
- d. Retire a bateria descarregada, trocando-a por uma nova.
- e. Observe a polaridade correta da bateria, quando da sua ligação.
- f. Recoloque a tampa do compartimento da bateria no lugar e aperte o parafuso.

## **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 instrumento 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.** Exclui-se da garantia as pontas de prova.
- g.** Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.

The logo for ICEL, featuring the letters 'ICEL' in a bold, blue, sans-serif font. The letter 'E' is stylized with a red horizontal bar across its middle.

*manaus*

[www.ice1-manaus.com.br](http://www.ice1-manaus.com.br)

[ice1@ice1-manaus.com.br](mailto:ice1@ice1-manaus.com.br)