



**MANUAL DE INSTRUÇÕES DO
FREQUÊNCÍMETRO DIGITAL
FC-2500**

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

ÍNDICE

1. Introdução	01
2. Regras de segurança	01
3. Especificações.....	02
3.1. Gerais	02
3.2. Técnicas	03
4. Preparações para medir.....	04
5. Métodos de medição	05
5.1. Frequência.....	05
5.2. Memória (“Data Hold”).....	06
5.3. Medição relativa	06
5.4. Máximo, Mínimo e média	07
5.5. Período	08
6. Troca das pilhas	09
7. Garantia	10

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

1. INTRODUÇÃO

O **FC-2500** é um freqüencímetro digital portátil desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores, o que lhe proporciona uma alta exatidão, durabilidade, simplicidade de operação e memorização da leitura.

O uso de um microprocessador dedicado, torna o **Freqüencímetro** extremamente fácil de ser operado.

É de fundamental importância a completa leitura do Manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao freqüencímetro.

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

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o freqüencímetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação, como por exemplo, aplicar um sinal de tensão muito elevado na entrada.

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 as pilhas estejam corretamente colocadas e conectadas ao freqüencímetro.

b. Quando não for usar o **Freqüencímetro** por um período prolongado, remova as pilhas para evitar que em caso de vazamento das mesmas o freqüencímetro seja danificado.

c. Antes de usar o freqüencímetro, examine-o para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada.

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

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Visor: De cristal líquido (LCD) com 8 dígitos, 13mm.

b. Funções: Freqüência, Período, memorização do valor máximo, mínimo, média e da última leitura, Resolução múltipla e medição relativa.

c. Base de tempo do oscilador: A cristal de quartzo (4,194MHz).

d. “Auto Power Off” (desligamento automático): Após 30 minutos de inatividade.

e. Leitura máxima: 2.600MHz.

f. Temperatura de operação: De 0° a 50°C.

g. Umidade de operação: Menor que 90% sem condensação.

h. Resolução mínima: 0,1Hz na escala de 10MHz.

i. Alimentação: Quatro pilhas de 1,5V tamanho AA (não fornecidas com o aparelho).

j. Entrada de alimentação: Para eliminador de pilhas 9V/300mA com o positivo no centro.

k. Consumo de corrente: Aproximadamente 100mA em 100 e 2.500MHz e 45mA em 10MHz e Período.

l. Conector de entrada: Tipo BNC fêmea.

m. O uso de uma antena telescópica opcional (AN-20) permite a medição da frequência de rádios transmissores. A distância entre as antenas deverá ser entre 5 a 30cm, dependendo da potência de transmissão.

n. Dimensões: 175 X 80 X 35mm.

o. Peso: 350g (incluindo as pilhas).

p. Vem acompanhado de um Manual de instruções, um cabo BNC com jacarés (para medições até 100MHz) e uma caixa de embalagem.

q. Acessório opcional: Antena telescópica AN-20 com conector BNC.

3.2. Técnicas

a. Tabela de resolução e tempos de amostragem

Escala	Seleção	Resolução	Amostragem
2.500MHz	Fast	1.000Hz	0,5s
	Slow	100Hz	2,75s
	Slow (seleção 1)	200Hz	1,5s
	Slow (seleção 2)	500Hz	0,75s
100MHz	Fast	100Hz	0,75s
	Slow	10Hz	6s
	Slow (seleção 1)	20Hz	5s
	Slow (seleção 2)	50Hz	1,5s
10MHz	Fast	10Hz	0,5s
	Slow	1Hz	1,25s
	Slow (seleção 1)	0,2Hz	6s
	Slow (seleção 2)	0,1Hz	11s

b. Tabela de sensibilidade

Escala		Sensibilidade
100MHz	de 5MHz a 100MHz	$\leq 50\text{mV}$
	de 100MHz a 120MHz	$\leq 100\text{mV}$
2500MHz	de 50MHz a 75MHz	$\leq 100\text{mV}$
	de 76MHz a 2500MHz	$\leq 50\text{mV}$
10MHz	De 10Hz a 10MHz	$\leq 50\text{mV}$

c. Impedância de entrada: 50 Ohm.

d. Exatidão da frequência: $\pm(4\text{ppm} + 1 \text{ dígito})$.

c. Coeficiente de temperatura da base de tempo: 0,1ppm/°C

e. Sobre carga máxima: 5V pico a pico nas escalas de 2.500 e 100MHz
250V pico a pico na escala de 10MHz

4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

a. Ligue o freqüencímetro pressionando a chave liga (“**ON**”).

b. Verifique se o sinal de pilha descarregada aparece no visor. Em caso afirmativo, troque-as por outras novas. Veja item **6. Troca das pilhas**.

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

d. Caso o cabo BNC com jacarés apresente sinal de quebra ou dano, troque-o por outro novo.

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

5. MÉTODOS DE MEDIÇÃO

5.1. Frequência

Após o **Freqüencímetro** ser ligado será normal o aparecimento de valores aleatórios no visor, mesmo que não esteja sendo aplicado qualquer sinal de entrada. Isto é devido a sua alta sensibilidade e a captação de ruídos de radio frequência.

a. Conecte o cabo BNC em um dos conectores na parte superior do **Freqüencímetro**. Se desejar medir até 10MHz, use o conector da direita (canal C – CH.C), se quiser medir até 100MHz use o conector do centro (canal B – CH.B) e se quiser medir até 2.500MHz use o conector da esquerda (canal A – CH.A).

b. Posicione a chave seletora de escala (“**RANGE**”) em “**CH.A**” (2.500MHz), “**CH.B**” (100MHz), em “**10MHz**” ou “**PERIOD**” de acordo a escala que quiser usar.

Procure sempre selecionar a escala mais baixa, que permita a leitura do sinal aplicado, com isso você conseguirá uma maior exatidão na leitura.

Caso o sinal aplicado tenha uma frequência superior ao valor da escala selecionada, o sinal de sobre carga (“- - - **oL** - - -”) será exibido no visor e a campainha ficará tocando.

c. Selecione a sensibilidade alta (“**HIGH**”) ou baixa (“**LOW**”), quando usar a escala “**10Hz – 10MHz**” ou “**PERIOD**”.

d. Selecione o tempo de amostragem para “**FAST**” (rápido) ou “**SLOW**” (lento) através da chave “**GATE TIME**”.

Quando estiver selecionado “**SLOW**”, será possível selecionar ainda entre três opções de resolução e tempos de amostragem através da tecla “**RESO**”. Vide o item **3.2.a Tabela de resolução e tempos de amostragem**.

e. Aplique a garra jacaré no ponto a ser medida a frequência e faça a leitura.

Obs1: Para as escalas de 100 e 2.500MHz a leitura no visor estará em MHz e para a escala de 10MHz em Hz.

Obs2: Devido as limitações de resposta em frequência e casamento de impedância do cabo BNC com jacarés, não é aconselhado o seu uso para medições de frequências superiores a 100MHz. Neste caso será melhor usar a antena opcional AN-20.

5.2. Memória (“Data Hold”)

Quando quiser memorizar o valor de uma leitura, basta pressionar a tecla “**HOLD**”. O valor da leitura ficará sendo exibido no visor, alternado com a mensagem “- - **HOLD** - -”.

Para cancelar a memorização e voltar ao modo normal de operação do freqüencímetro, basta pressionar novamente a tecla “**HOLD**”.

5.3. Medição relativa (REL.)

O uso desta função permite obter leituras comparativas em relação a um determinado valor de frequência.

a. Quando se estiver realizando uma medição e for pressionada a tecla “**REL.**”, o valor daquela leitura será memorizada e o sinal “**REL**” será exibido no canto inferior direito do visor. A partir desse momento o valor memorizado passará a funcionar como um novo valor de referência ao invés do zero.

b. Quando uma nova frequência for aplicada na entrada do **Freqüencímetro**, ela será automaticamente subtraída do valor de referência e o resultado será exibido no visor.

c. Caso o valor aplicado seja menor que o valor de referência, o sinal de menos será exibido à direita dos números no visor.

d. Para cancelar o modo relativo e voltar ao modo normal de operação do freqüencímetro, basta pressionar novamente a tecla “**REL.**”.

Obs: Quando se estiver usando o modo “**DATA HOLD**” ou Máximo, Mínimo e Média, o modo “**REL.**” ficará desativado.

5.4. Máximo, mínimo e média

O **Freqüencímetro** pode registrar e exibir no visor o valor máximo, mínimo e a média de uma amostragem de 10 leituras.

a. Para iniciar esse modo pressione a tecla “**RECORD**”. O sinal “**R.C.**” será exibido no canto superior direito do visor.

b. Pressionando a tecla “**CALL**” a primeira vez, o sinal “**- - - HI - - -**” será exibido no visor por cerca de um segundo e depois aparecerá o valor máximo da leitura. O sinal de “**R.C.**” ficará piscando no visor.

c. Pressionando a tecla “**CALL**” a segunda vez, o sinal “- - - **Lo** - - -” será exibido no visor por cerca de um segundo e depois aparecerá o valor mínimo da leitura. O sinal de “**R.C.**” ficará piscando no visor.

d. Pressionando a tecla “**CALL**” a terceira vez, o sinal “- - - **A** - - -” será exibido no visor por cerca de um segundo e depois aparecerá o valor médio da leitura. O sinal de “**R.C.**” ficará piscando no visor.

e. Pressionando a tecla “**CALL**” a quarta vez, o sinal de “**R.C.**” irá parar de piscar e uma nova amostragem poderá ser feita.

f. Para cancelar o modo de Máximo, Mínimo e Média e voltar ao modo normal de operação do freqüencímetro, basta pressionar a tecla “**RECORD**” quando o sinal “**R.C.**” não estiver piscando no visor.

5.5. Período

a. Conecte o cabo BNC no conector da direita (“**CH.C**”).

b. Posicione a chave seletora de escala (“**RANGE**”) em “**PERIOD**”.

c. Aplique a garra jacaré no ponto a ser medido o período e faça a leitura.

Caso não seja aplicado nenhum sinal na entrada do **Freqüencímetro**, o sinal de sobre carga (“- - - **OL** - - -”) será exibido no visor e a campainha ficará tocando.

d. O símbolo de “**-S**” representa mili-segundos e o “**uS**” micro segundos.

6. TROCA DAS PILHAS

- a.** Quando o valor de uma leitura ficar piscando no visor, será indicação que restam apenas 10% da energia útil das pilhas e que está próximo o momento da troca.
- b.** Remova a ponta de prova e desligue o freqüencímetro.
- c.** Solte os parafusos que existem na tampa do compartimento das pilhas e remova-a.
- d.** Retire as pilhas descarregadas.
- e.** Conecte as pilhas novas observando a polaridade correta.
- f.** Encaixe a tampa traseira no lugar e aperte os parafusos.

7. GARANTIA

Este aparelho 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 **Freqüencímetro** 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
iceL@iceL-manAus.com.br
revisão jun 2008