



**MANUAL DE INSTRUÇÕES
DO LUXÍMETRO DIGITAL
MODELO LD-800**

fevereiro de 2013

**Leia cuidadosamente as instruções
contidas neste manual antes de
iniciar o uso do luxímetro**

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. REGRAS DE SEGURANÇA	1
3. ESPECIFICAÇÕES	2
3.1. Gerais	2
3.2. Técnicas	3
3.3. Curva de resposta Espectral.....	3
3.4. Imagem Descritiva.....	4
4. DESCRIÇÃO	5
5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR	6
5.1. Geral	6
5.2. Ajuste do Calendário e Intervalo de Gravação	6
5.2.1. Conferindo os Ajustes	6
5.2.2. Ajustando o Calendário e Intervalo de Gravação	7
6. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO	7
6.1. Medição de Intensidade luminosa	7
6.2. Registro de Máximo e Mínimo	8
6.3. Registro de Pico	8
6.4. Modo Relativo.....	8
6.5. HOLD (Congelamento da Leitura).....	8
6.6. Desligamento Automático 	9
7. MEMÓRIA	9
7.1. Gravando na memória estática (99 dados).....	9
7.2. Gravando no <i>datalogger</i> (16.000 dados)	10
7.3. Lendo os Dados da Memória Estática	10
7.4. Apagando os Dados da Memória.....	11
8. SOFTWARE	12
8.1. Instalando o Software	12
8.2. Descrição do Software	15
9. TROCA DA BATERIA	16
10. GARANTIA.....	16

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

1. INTRODUÇÃO

O **LD-800** é um luxímetro digital (medidor de intensidade luminosa), portátil, de 3 $\frac{3}{4}$ dígitos (4.000 contagens) com memória, 'datalogger' e interface USB. Foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores.

A resposta espectral está de acordo com a curva internacional padrão de sensibilidade do olho humano (C.I.E.).

O **LD-800** é adequado para ser usado em indústrias, escritórios, hospitais, residências, escolas, restaurantes, etc. Apresenta como características: Alta exatidão, durabilidade, simplicidade de operação e baixo consumo de energia.

São de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao luxímetro.

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

2. REGRAS DE SEGURANÇA

As regras de segurança abaixo devem ser seguidas para evitar danos ao luxímetro.

- a. Assegure-se que a bateria esteja corretamente colocada e conectada ao aparelho.
- b. Quando não for usar o **LD-800** por um período prolongado, remova a bateria e guarde-a em separado do aparelho.
- c. Antes de usar o luxímetro examine-o juntamente com o sensor para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.
- d. Não coloque o **LD-800** próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

- e. Evite expor o corpo do **LD-800** diretamente à luz do Sol ou a condições ambientais adversas.
- f. Lembre-se de pensar e agir em segurança.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

- a. Display: Cristal líquido (LCD) múltiplo de 3 $\frac{3}{4}$ dígitos (3999) com iluminação e barra gráfica de 41 segmentos.
- b. Funções: Intensidade luminosa em Lux e 'Footcandle', Memória estática até 99 dados, 'datalogger' até 16.000 dados, memória '**DataHold**', registro de máximo, mínimo, pico (10 μ s) e modo relativo, conexão USB e desligamento automático após 15 minutos (desabilitável).
- c. Seleção de escala: Manual.
- d. Alimentação: Uma bateria de 9V.
- e. Indicação de sobrecarga: O display exibirá as letras **OL**.
- f. Indicação de bateria descarregada: Exibe o desenho de uma pilha.
- g. Taxa de amostragem: 1,3 vezes por segundo.
- h. Temperatura de operação: de 0°C a +40°C.
- i. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.
- j. Sensor destacável do corpo do aparelho com cabo de 1,5m.
- k. Sensor: fotodiodo de silício e filtro com correção do cosseno.
- l. Dimensões e peso: 203x75x50mm (aparelho); 115x60x20mm (sensor) / 280g.
- m. O **LD-800** vem acompanhado de um manual de instruções, um sensor, um cabo USB e uma caixa de embalagem.

3.2. Técnicas

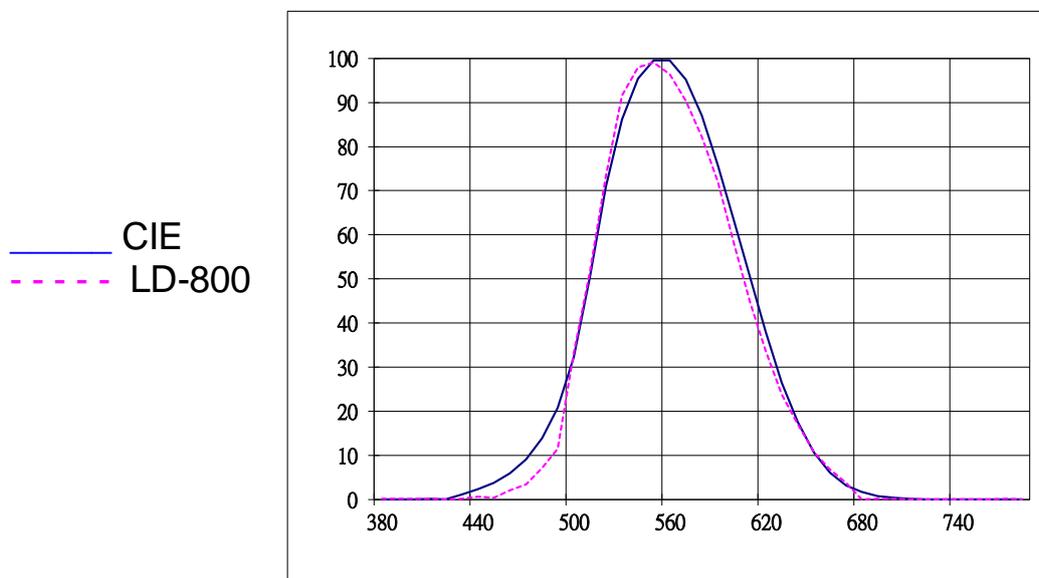
Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18°C à 28°C e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Lux	400,0 Lux	0,1 Lux	$\pm 3\% + 0,5\%fe.$ (<10,000Lux) $\pm 4\% + 10díg.$ (>10,000Lux) fe = fundo de escala
	4.000 Lux	1 Lux	
	40,00 K Lux	10 Lux	
	400,0 K Lux	100 Lux	
Exatidão Espectral: CIE $V\lambda$ função $f1' \leq 6\%$			
Resposta de Cosseno: $f2' \leq 2\%$ Repetibilidade: $\pm 3\%$			

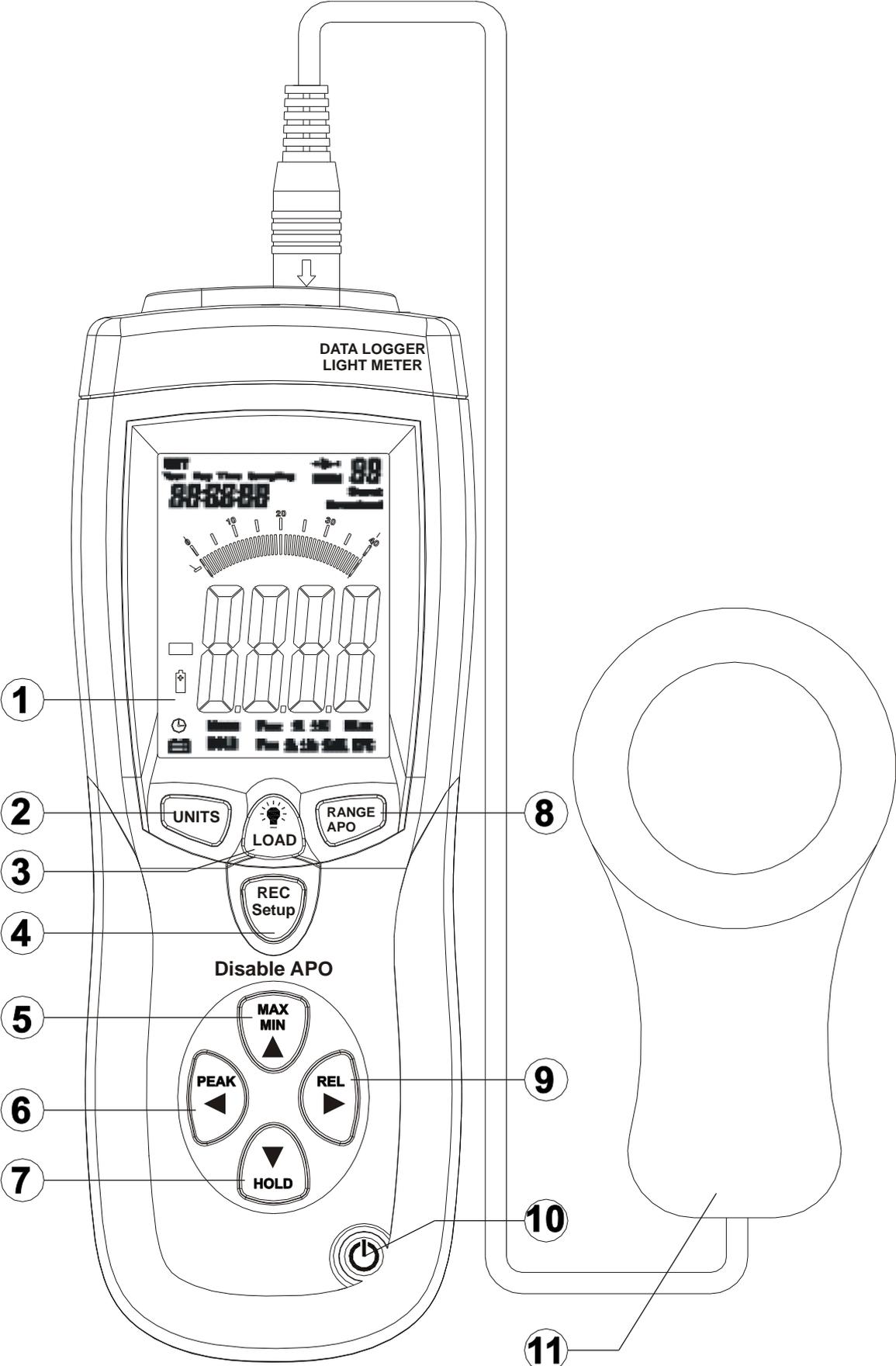
Apresenta também as escalas de 40,00 fc / 400,0 fc / 4.000 fc / 40,00 Kfc.

Obs.: 1fc=10,76lux.

3.3. Curva de resposta Espectral



3.4. Imagem Descritiva



4. DESCRIÇÃO

1. Display.
2. Seleciona leitura em **Lux** ou **Fc** - Combinado com o botão **4**, entra no modo de ajuste.
3. Aciona iluminação do Display - Mantendo pressionado, entra no modo de leitura da memória estática (até 99 dados) - Combinado com o botão **4** apaga todos os dados da memória estática.
4. Grava a leitura na memória estática - Mantendo pressionado, inicia a gravação '*datalogger*' - Combinado com o botão **2**, entra no modo de ajuste - Combinado com o botão **3** apaga todos os dados da memória estática - Combinado com o botão **10**, apaga todos os dados do '*datalogger*'.
5. Aciona o registro de máximo e mínimo - Acresce o valor no modo de ajuste e na leitura da memória.
6. Aciona o registro de pico - Muda o campo a ser alterado no modo de ajuste.
7. 'Congela' a leitura no display - Decresce o valor no modo de ajuste e na leitura da memória.
8. Seleciona a escala de leitura - Combinado com o botão **4**, desabilita o desligamento automático.
9. Aciona o modo relativo - Muda o campo a ser alterado no modo de ajuste - Mantendo pressionado, exhibe os dados de calendário e intervalo de gravação do '*datalogger*'.
10. Liga / Desliga - Combinado com o botão **4**, apaga todos os dados do '*datalogger*'.
11. Sensor.

5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

5.1. Geral

- a. Conecte o plugue do sensor no **LD-800** e pressione o botão **10**.
- b. Retire a tampa do sensor.
- c. Caso o símbolo de bateria descarregada apareça no display. Troque-a por uma nova. Veja o item **7. Troca da bateria**.
- d. Caso o luxímetro apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.
- e. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração as orientações do item **2. Regras de Segurança**.

5.2. Ajuste do Calendário e Intervalo de Gravação

O LD-800 já vem ajustado de fábrica (veja o relógio abaixo da palavra **Time** no display), mas como é **essencial** que o calendário esteja ajustado para que os dados sejam gravados corretamente na memória estática e no '*datalogger*', vale a pena conferir e evitar complicações.

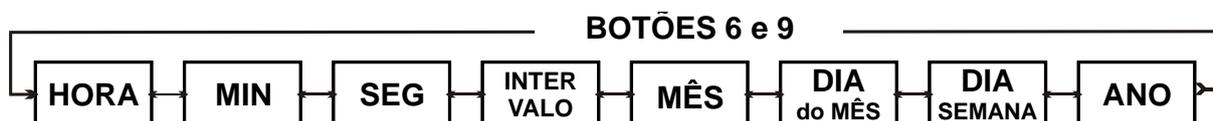
5.2.1. Conferindo os Ajustes

- a. Com o LD-800 ligado, mantenha pressionado o botão **REL** por 3 segundos.
- b. No lugar do relógio será exibida a palavra **Day** e as seguintes informações da esquerda para a direita:
 - Dia da semana (de 1 a 7) considerando domingo o nº 1.
 - Mês (de 1 a 12).
 - Dia do mês (de 1 a 31).
- c. Mantenha pressionado o botão **REL** novamente por 3 segundos para ser exibida a palavra **Year** e a informação do ano.

- d. Mantenha pressionado o botão **REL** novamente por 3 segundos para ser exibida a palavra **Sampling** e a informação do intervalo de gravação para o 'datalogger' (de 1 a 99 segundos).

5.2.2. Ajustando o Calendário e Intervalo de Gravação

- a. Com o LD-800 ligado, pressione simultaneamente os botões **UNITS** e **Setup**. A palavra **Time** começará a piscar juntamente com os dígitos da hora indicando que está no modo de ajuste.
- b. Utilize os botões ▲ e ▼ para ajustar ou os botões ◀ e ▶ para mudar o campo a ser alterado.
- c. Os campos a serem alterados são exibidos na seguinte sequência:



- d. Pressione simultaneamente os botões **UNITS** e **Setup** outra vez para confirmar e sair do modo de ajuste.

6. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

6.1. Medição de Intensidade luminosa

- a. Coloque o sensor em cima de uma base firme e sem vibrações. Segure o **LD-800** ou coloque-o ao lado do sensor.
- b. Selecione a unidade de leitura com o botão **UNITS**.
- c. Utilize o botão **RANGE** para selecionar uma escala que ofereça melhor resolução.
- d. Leia o valor da Intensidade luminosa no display do **LD-800**.
- e. Após usar o luxímetro desligue-o e cubra o sensor com a sua tampa protetora.

6.2. Registro de Máximo e Mínimo

- a. Durante a leitura pressione o botão **MIN/MAX**. A palavra **Manu** e as letras **MAX** serão exibidas no display juntamente com a maior leitura encontrada enquanto a barra gráfica continua a exibir a leitura normal.
- b. Pressione mais uma vez o botão para que o display exiba a menor leitura junto com as letras **MIN**.
- c. Pressione novamente o botão para sair do modo de registro.

6.3. Registro de Pico

O registro de pico é diferente do registro de máximo e mínimo pelo fato de ser capaz de registrar mudanças rápidas (10 μ s).

- a. Durante a leitura pressione o botão **PEAK**. A palavra **Manu** e as letras **P_{MAX}** serão exibidas no display juntamente com o pico máximo de leitura enquanto a barra gráfica continua a exibir a leitura normal.
- b. Pressione mais uma vez o botão para que o display exiba o pico mínimo de leitura junto com as letras **P_{MIN}**.
- c. Pressione novamente o botão para sair do modo de registro.

6.4. Modo Relativo

- a. Pressione o botão **REL** para acionar o Modo Relativo e o LD-800 irá exibir a palavra **Manu** e armazenar o valor que estiver no display como referência.
- b. O display passará a exibir o valor Relativo que será igual a: (valor atual) - (referência).
- c. Pressione novamente o botão para sair do modo relativo.

6.5. HOLD (Congelamento da Leitura)

- a. Durante a medição, pressione o botão **HOLD** e o valor ficará 'congelado' no display junto com as palavras **Manu** e **HOLD**.

- b. A barra gráfica continuará a exibir a leitura normal.
- c. Para liberar a leitura basta pressionar novamente o botão **HOLD**.

6.6. Desligamento Automático

Para economizar a energia da bateria o LD-800 se desliga automaticamente após 15 minutos sem ter pressionado algum botão. Para desabilitar esta função e mantê-lo ligado por tempo indeterminado, proceda da seguinte forma:

- a. Pressione simultaneamente os botões **Setup** e **APO**.
- b. Certifique-se que o símbolo  não está sendo exibido no canto inferior esquerdo do display e pronto. A função já estará desabilitada.

Obs.: no modo '*datalogger*' esta função é desabilitada automaticamente.

7. MEMÓRIA

O LD-800 possui duas maneiras de registrar as leituras na memória, de uma por uma até 99 dados na memória estática e automaticamente até 16.000 dados no '*datalogger*'.

Para que os dados sejam gravados corretamente é necessário que o calendário esteja ajustado. Veja o item **5.2** na página **=6=**.

7.1. Gravando na memória estática (99 dados)

- a. Durante uma leitura, pressione o botão **REC** e o valor atual será armazenado sob o próximo endereço disponível na memória (01 a 99).
- b. O display exibirá a palavra **MEM** juntamente com o endereço de memória sob o qual aquele dado foi gravado.
- c. Você pode continuar utilizando o LD-800 normalmente.
- d. A palavra MEM e o endereço de memória só irão desaparecer ao desligar o aparelho ou ao entrar e sair do modo de leitura da memória.

- e. Mesmo ao desligar o LD-800 e retirar a bateria, os dados não são apagados da memória.
- f. Ao pressionar novamente o botão **REC**, será utilizado o próximo endereço disponível da memória.

7.2. Gravando no *datalogger* (16.000 dados)

- a. Certifique-se que foi feito o ajuste descrito no item **5.2** na página **=6=**.
- b. Com o LD-800 ligado, mantenha pressionado o botão **REC** por 3 segundos.
- c. As letras **MEM** ficarão piscando no display ao lado do nº do bloco de gravação.
- d. Para interromper a gravação do '*datalogger*' mantenha pressionado novamente o botão **REC**. Se o botão for pressionado menos de 3 segundos, o dado será gravado na memória estática comportando-se como no item **7.1** acima.
- e. Os dados gravados neste modo só podem ser lidos com o software.

7.3. Lendo os Dados da Memória Estática

Os dados gravados na memória do LD-800 contêm também a informação de data e hora em que as leituras foram feitas. Para ler os dados, proceda da seguinte forma:

- a. Com o LD-800 ligado, mantenha pressionado o botão **LOAD** por 3 segundos.
- b. Os dados começarão a ser exibidos junto com o endereço de memória e a hora em que a respectiva leitura foi gravada.
- c. Para visualizar as informações do dia da semana e ano, mantenha pressionado o botão **REL** por 3 segundos conforme descrito no item **5.2.1** da página **=6=**.
- d. Para sair do modo de leitura da memória basta manter pressionado o botão **LOAD** por 3 segundos ou desligar o LD-800.

7.4. Apagando os Dados da Memória

O LD-800 tem dois tipos de memória, a estática de até 99 dados e a 'datalogger' de até 16.000 dados. Para apagá-las proceda da seguinte forma:

Apagar a memória estática: Com o LD-800 ligado, mantenha pressionados os botões 'REC Setup' e LOAD por 5 segundos. As letras **CL** aparecerão no canto superior direito do display e quando desaparecerem todos os dados já terão sido apagados.

Apagar a Memória 'Datalogger': Com o LD-800 desligado, mantenha pressionado o botão 'REC Setup' e ligue o LD-800. As letras **dEL** aparecerão no display. Solte os botões e ao inicializar, todos os dados do datalogger terão sido apagados.

8. SOFTWARE

O LD-800 é dotado de uma interface USB e vai acompanhado de um software para coleta e impressão dos dados. Para instalação e utilização do software, veja as etapas a seguir.

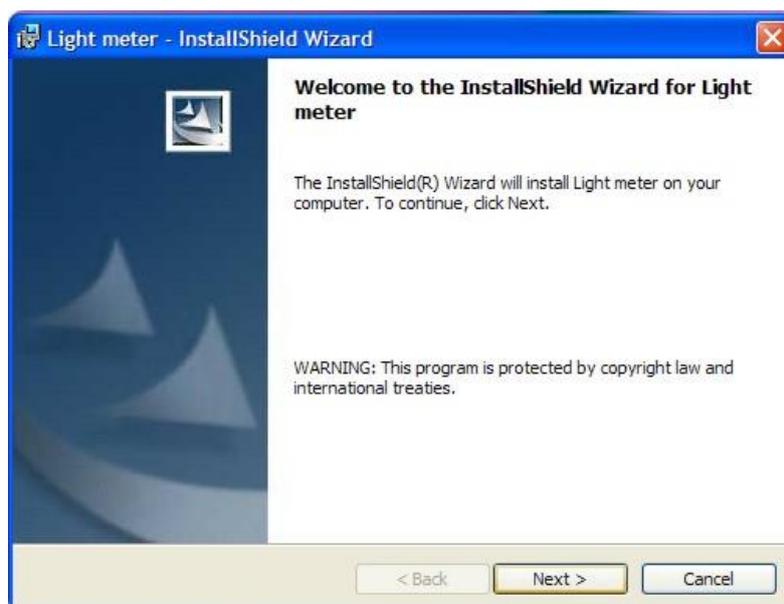
8.1. Instalando o Software

- a. Ao colocar o CD do LD-800 no computador ele iniciará o programa de instalação automaticamente conforme a tela 01 abaixo. Siga os passos a partir da tela 02.



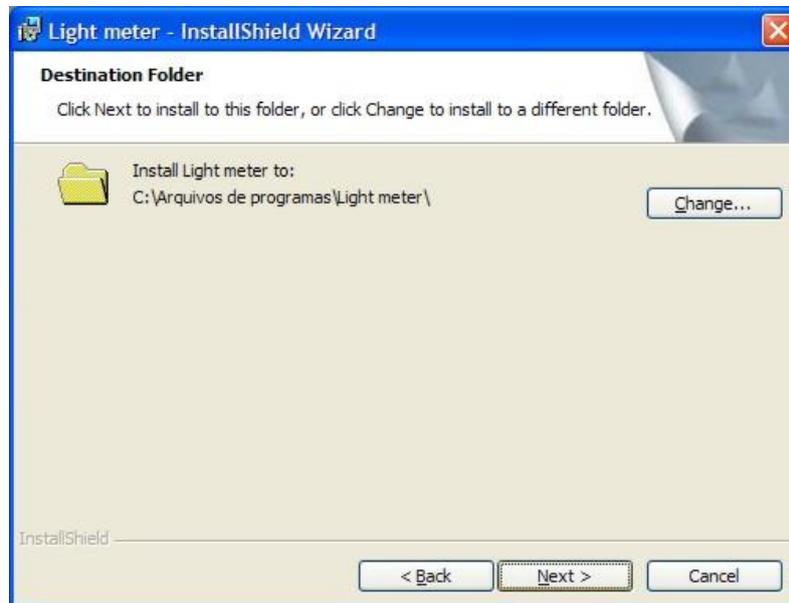
Tela 01 (aguarde)

- b. Se a instalação não iniciar automaticamente, execute o programa 'setup.exe' contido no CD e vá confirmando a instalação conforme as telas a seguir:



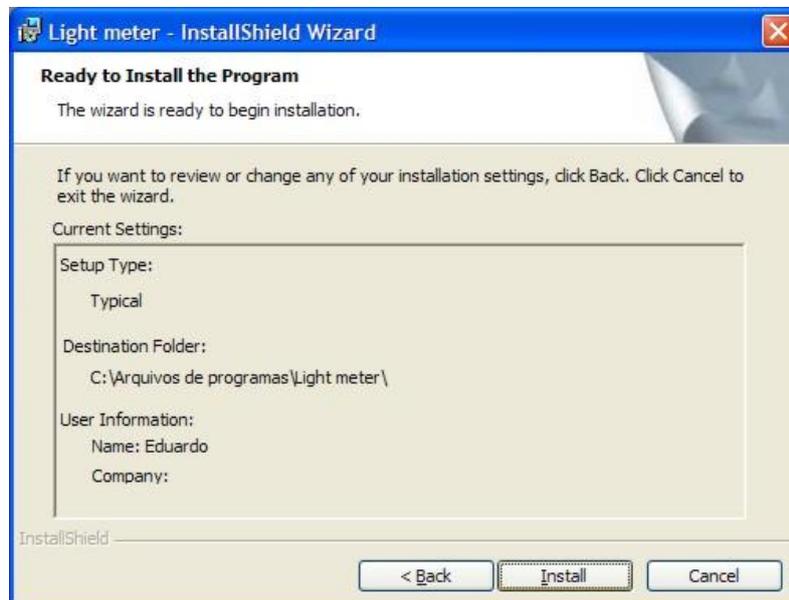
Tela 02 (clique em Next >)

- c. Nesta tela basta clicar em 'Next >'. Você pode também clicar em 'Change...' se desejar mudar o diretório no qual o programa será instalado.



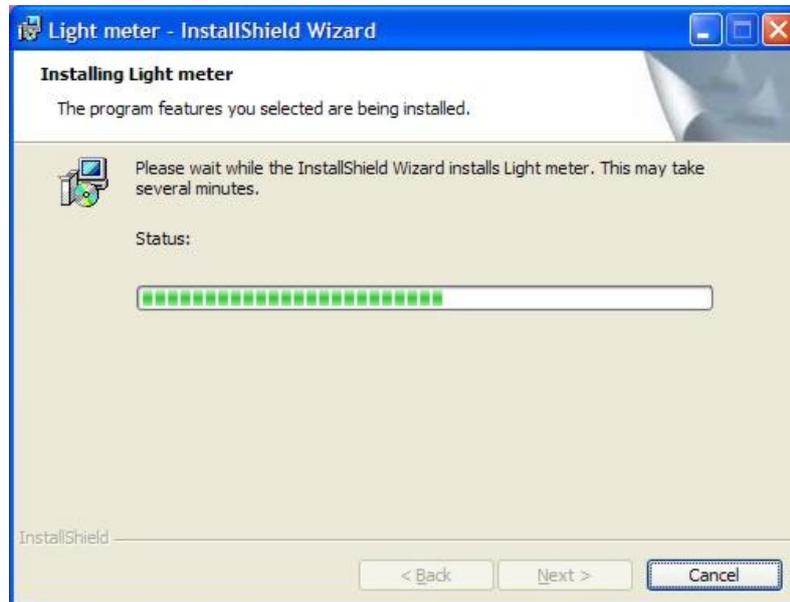
Tela 03 (selecione o diretório e clique em Next >)

- d. Confira as informações e clique em 'Install' para pra instalar ou em '< Back' para voltar e corrigir algum parâmetro.



Tela 04 (confira e clique em Install)

- e. Será dada continuidade na instalação conforme a tela 05 a seguir, basta aguardar.



Tela 05 (aguarde)

- f. Ao finalizar a instalação, será exibida a tela 06, clique em 'Finish' para concluir.



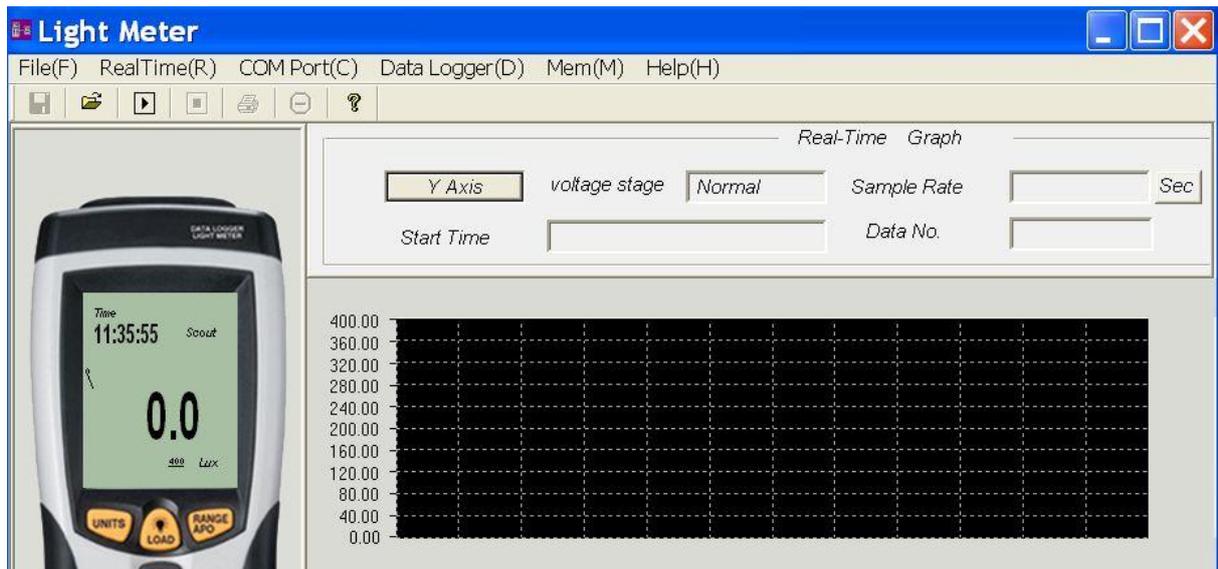
Tela 06 (clique em Finish)

- g. Para iniciar o programa do LD-800, dê um clique duplo no ícone Light meter que aparecerá na tela (área de trabalho) do computador.



Light meter

8.2. Descrição do Software



a. Menu File(F):

Save: Salva a leitura atual em um arquivo.

Open: Abre um arquivo já salvo.

Print: Imprime.

Exit: Fecha o programa.

b. Real Time(R):

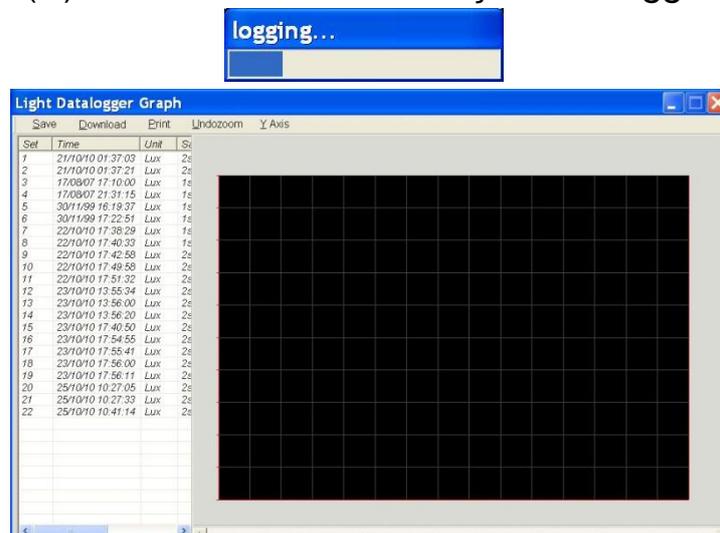
Run: Exibe a leitura em tempo real dos dados enviados pelo LD-800.

Stop: Pára a exibição da leitura em tempo real.

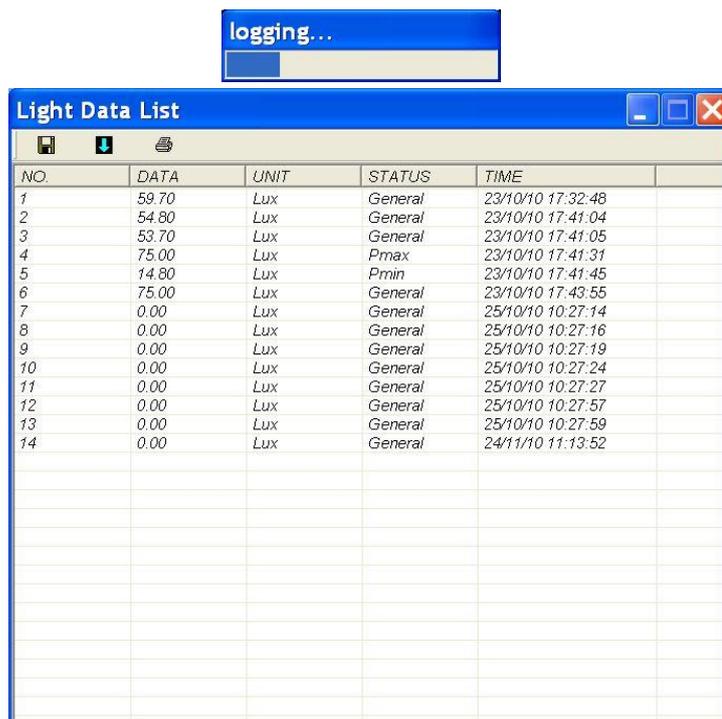
UndoZoom: Reduz o zoom da visualização do gráfico.

c. COM Port(C): Seleciona a porta de comunicação.

d. Data Logger(D): Baixa os dados da função *datalogger* da memória do LD-800.



e. Mem(M): Baixa os dados da memória estática do LD-800.



The screenshot shows a window titled "Light Data List" with a blue header bar. Below the header is a toolbar with icons for file operations. The main area contains a table with the following data:

NO.	DATA	UNIT	STATUS	TIME
1	59.70	Lux	General	23/10/10 17:32:48
2	54.80	Lux	General	23/10/10 17:41:04
3	53.70	Lux	General	23/10/10 17:41:05
4	75.00	Lux	Pmax	23/10/10 17:41:31
5	14.80	Lux	Pmin	23/10/10 17:41:45
6	75.00	Lux	General	23/10/10 17:43:55
7	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:14
8	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:16
9	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:19
10	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:24
11	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:27
12	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:57
13	0.00	Lux	General	25/10/10 10:27:59
14	0.00	Lux	General	24/11/10 11:13:52

f. Help(H): Ajuda.

9. TROCA DA BATERIA

- Quando o símbolo de bateria descarregada aparecer no display, será indicação que a bateria deverá ser trocada.
- Remova a tampa do compartimento da bateria.
- Retire a bateria gasta.
- Conecte a bateria nova observando a polaridade correta.
- Encaixe novamente a tampa do compartimento da bateria no lugar.

10. GARANTIA

A **ICEL** garante este aparelho sob as seguintes condições:

- Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.

=16=

- b.** A garantia cobre defeitos de fabricação no **LD-800** que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.
- c.** Esta 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
fevereiro de 2013