



**MANUAL DE INSTRUÇÕES
DO DECIBELÍMETRO
MODELO DL-4200**

abril de 2010

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

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REGRAS DE SEGURANÇA	1
3. ESPECIFICAÇÕES.....	2
3.1. Gerais	2
3.2. Técnicas.....	3
4. DESCRIÇÃO.....	3
4.1. Display	3
4.2. Geral	4
5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR.....	5
6. OPERAÇÃO.....	6
6.1. Medição (Decibel)	6
6.2. Desligamento Automático.....	7
6.3. Data Logger (Armazenamento de Dados)	7
6.3.1. Ajuste do Calendário	7
6.3.2. Ajuste do Intervalo de Gravação.....	8
6.3.3. Armazenando os Dados.....	9
7. CALIBRAÇÃO	9
8. SOFTWARE.....	10
8.1. Execução a partir do CD	10
8.2. Instalação.....	11
8.3. Descarregando os Dados no Computador	12
9. TROCA DA BATERIA	13
10. GARANTIA.....	13

ANEXO 01: Como abrir os dados do DL-4200 no Excel

ANEXO 02: COMO ALTERAR A NUMERAÇÃO DA PORTA COM

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

1. INTRODUÇÃO

O **DL-4200** é um decibelímetro digital portátil que além das funções comuns também possui a função Data Logger que o permite armazenar as leituras na memória e a saída analógica que permite a utilização de um analisador de espectro. Ele foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores, o que lhe proporciona uma alta exatidão, durabilidade e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar danos ao DL-4200.

Informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando o 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 decibelímetro.
- b. Quando não for usar o **DL-4200** por um período prolongado, remova a bateria para evitar que em caso de vazamento da mesma o decibelímetro seja danificado.
- c. Antes de usar o decibelímetro, examine-o para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.
- d. Não coloque o **DL-4200** próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

- a. Display: de cristal líquido (LCD 1999) com iluminação e Barra gráfica.
- b. Resolução e atualização do display: 0,1dB / 2 vezes por segundo.
- c. Funções: Decibel de 30 a 130dB, armazenamento de dados (DataLogger até 32.000 registros) valor máximo e mínimo (MAX / MIN), 'congelamento' da leitura (HOLD), desligamento automático após 15 minutos (Auto Power Off), indicação de 'Sobre-escala (OVER) e Sub-escala (UNDER)' e interface USB.
- d. Segue o padrão das normas IEC-61672 classe 2.
- e. Microfone do tipo capacitivo com 12,5mm de diâmetro (½ polegada).
- f. Temperatura de operação: De 0° a 40°C.
- g. Umidade de operação: Menor que 90% sem condensação.
- h. Alimentação: Uma bateria de 9V; adaptador de 9V DC.
- i. Indicação de bateria fraca: O símbolo '  ' será exibido no display.
- j. Resposta em frequência: de 31,5Hz até 8kHz.
- k. Escalas: 30 a 80dB, 50 a 100dB e 80 a 130dB e automática de 30 a 130 dB com resolução de 0,1dB.
- l. Saída analógica: AC: 1 Vrms / DC: 10mV/dB (jack P2 3,5mm).
- m. Dimensões e peso: 278 X 76 X 50mm / 350g (incluindo a Bateria).
- n. O DL-4200 vem acompanhado de um manual, uma bateria de 9V, uma espuma de cobertura para o microfone, um adaptador de 9V DC/0,5A, uma chave de fenda, um cabo USB, um CD de software, um suporte tipo tripé, uma maleta plástica para transporte e uma caixa de embalagem.

3.2. Técnicas

a. **Exatidão:** $\pm 1,4$ dB (94dB / 1KHz).

b. Especificações do tempo de resposta

Modo	Tempo de Resposta	
F (Fast)	125mS	
S (Slow)	1S	

c. Especificações das opções "A" e "C"

Na opção 'A' o **DL-4200** irá simular a curva de resposta do ouvido humano. Essa deverá ser a opção escolhida quando se quiser fazer a medição do ruído ambiente.

Na opção 'C' a curva de resposta do **DL-4200** será praticamente plana. Essa opção deverá ser escolhida quando se quiser medir o ruído gerado por máquinas e equipamentos.

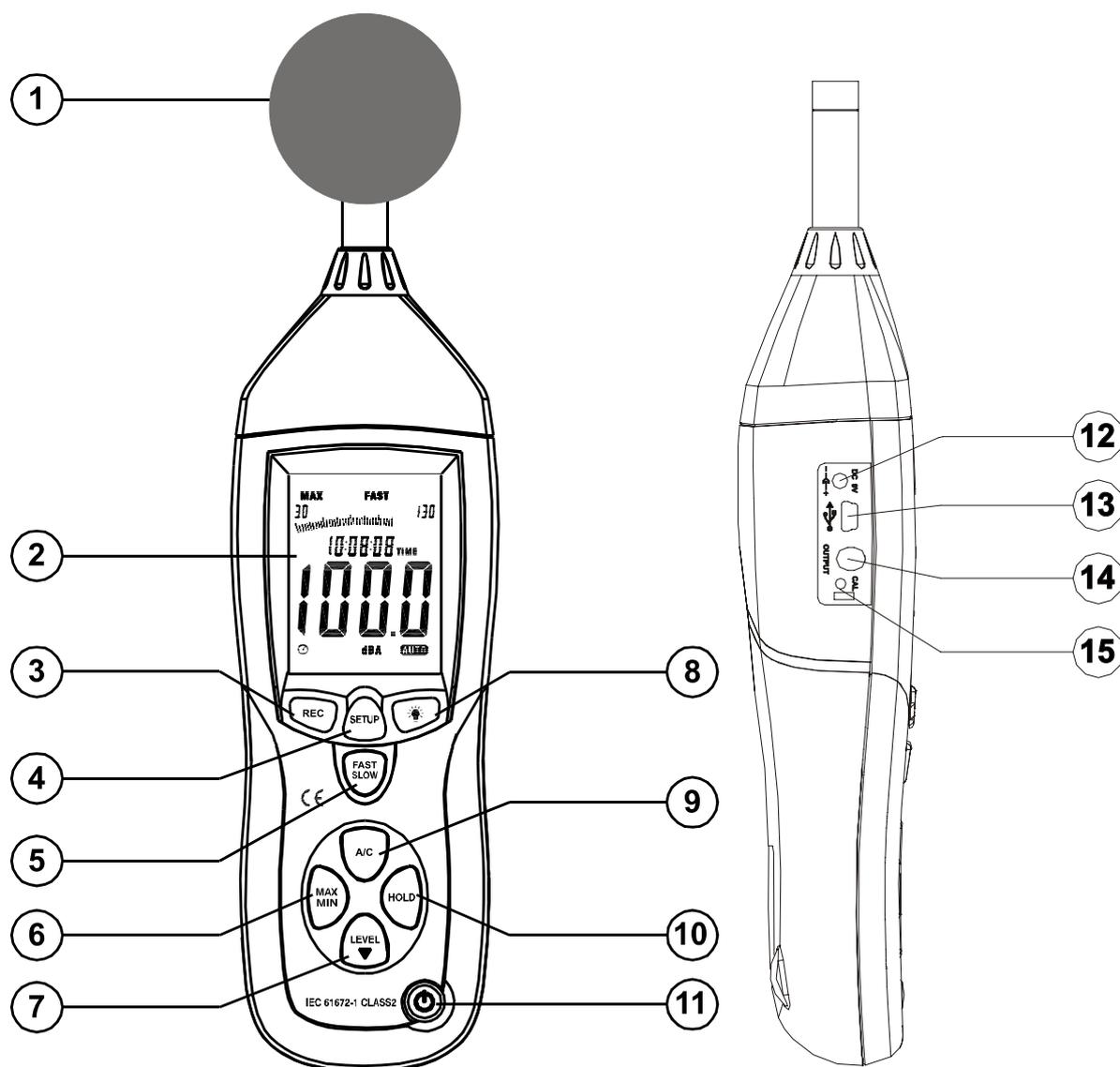
4. DESCRIÇÃO

4.1 Display.

- MAX** : Indicação de valor máximo.
- MIN** : Indicação de valor mínimo.
- OVER** : Valor lido é maior que o fundo da escala.
- UNDER** : Valor lido é menor que o início da escala.
- FAST** : Tempo de resposta: Rápido.
- SLOW** : Tempo de resposta: Lento.
- dBA** : Curva de Resposta A.
- dBC** : Curva de Resposta C.
- 88 - 88** : Dígitos para indicação da escala selecionada.
-  : Indicação de Bateria fraca.
- L 0.-** : Indicação de que o valor lido é abaixo de 20dB.
- Auto** : Seleção automática de escala.
-  : Função ' Auto Power Off ' habilitada.
- DATE 18:88:88 TIME** : Relógio e caracteres para ajuste do Calendário.
- REC** : Função Data Logger habilitada.



4.2 Geral.



1. Microfone capacitivo, 12,5mm coberto com espuma para quando a velocidade do vento for acima de 10m/S.
2. Display.
3. Botão para Iniciar a função Data Logger.
4. Botão para ajuste 'Setup'.
5. Botão para seleção do Tempo de Resposta (FAST / SLOW).

6. Registro de máximo e mínimo: Pressione uma vez para iniciar o registro mostrando o valor máximo, pressione mais uma vez para mostrar o mínimo, pressione novamente para sair do modo de registro. Para sair do modo de registro, mantenha pressionado por 2 segundos.

Obs.: O DL-4200 sairá automaticamente do modo de registro se for mudada a escala.

7. Botões para seleção manual das escalas.

8. Iluminação do display e ajuste do intervalo do Data Logger.

9. Botão para seleção da Curva de Resposta (A / C).

10. Botão para 'congelamento' da leitura (Hold).

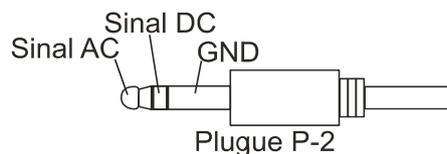
11. Botão Liga / Desliga.

12. Soquete para adaptador de 9V. Vide item 3.1- h.

13. Conector USB.

14. Saída de sinal AC / DC. Vide item 3.1- k.

15. Trimpot para Calibração ' **O DL-4200 já vem calibrado, o usuário não deve mexer neste trimpot sem que tenha um calibrador padrão**'



5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

- a. Abra o compartimento de bateria que está localizado na parte de trás do DL-4200 e conecte a bateria que acompanha a embalagem. Para longos períodos de medição, utilize o adaptador AC/DC que acompanha a embalagem.
- b. Verifique se o sinal de bateria gasta aparece no visor. Em caso afirmativo, troque-a por outra nova. Veja item **10. Troca da bateria**.
- c. Caso o decibelímetro apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.
- d. Se houver presença de vento no ambiente, utilize a espuma protetora para evitar ruídos estranhos à medição.

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

6. OPERAÇÃO

6.1. Medição (Decibel).

- a. Ligue o Aparelho pressionando o botão **11** e selecione a Curva de Resposta com o botão **9**.

A Curva “**A**” é mais usada para medir a intensidade do som em um ambiente como um todo, pois nessa posição o **DL-4200** irá simular a curva de resposta do ouvido humano.

Na opção “**C**” a curva de resposta será plana e é mais indicada para medição do ruído gerado por um determinado equipamento ou máquina.

- b. O DL-4200 fará automaticamente a seleção da escala. Se preferir, selecione manualmente uma escala que seja adequada a medição a ser feita, pressionando o botão **7**.

Se for exibido o símbolo **OVER** no Display, será indicação de que a escala selecionada é muito baixa (sobre-escala). Se for exibido o símbolo **UNDER** no Display, será indicação de que a escala selecionada é muito alta (sub-escala).

- c. Selecione o tempo de resposta do **DL-4200** através do botão **5**.

Na opção (**FAST**) o tempo de resposta será de **125ms** e na posição (**SLOW**) de **1s**.

O Display exibirá a opção selecionada.

- d. Segure o **DL-4200** na horizontal à altura do ouvido humano e com o microfone apontando na direção da fonte sonora (para longos períodos de medição, utilize o tripé).
- e. Leia o valor exibido no display. A leitura será direta em dB.
- f. Caso se queira determinar a intensidade máxima ou mínima do sinal sonoro em um determinado ambiente, siga o procedimento descrito no item **4.2- 6** da página = **5** =.

6.2. Desabilitando o Desligamento Automático

- a. Em modo normal, o DL-4200 opera com esta função habilitada para economizar a bateria, isto significa que ele se auto-desligará após 15 minutos de inatividade (ou seja, sem pressionar nenhum botão).
- b. Para desabilitar esta função pressione o botão 4 'SETUP'.
- c. O símbolo  **não será exibido** no Display, indicando assim que a função está desabilitada.

Obs.: Ao utilizar a função Data Logger ou a interface com o computador o Auto Power Off é desabilitado automaticamente.

6.3. Data Logger (Armazenamento de Dados)

O DL-4200 pode armazenar até 32.000 registros em sua memória interna. Os dados registrados podem ser descarregados em um computador através de um software para análise, emissão de relatórios, gráficos e etc...

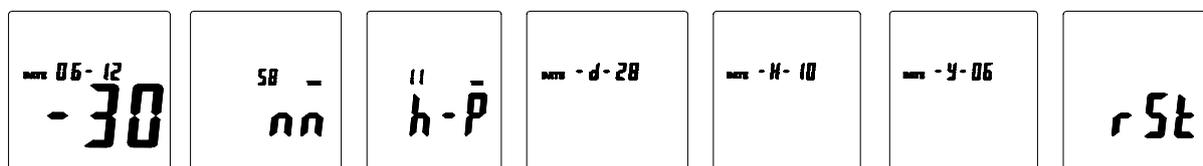
6.3.1. Ajuste do Calendário

O Ajuste do Calendário é importante para utilizar a função Datalogger, pois todos os dados registrados acompanham data e hora.

- a. Com o Decibelímetro desligado, mantenha o botão **SETUP** pressionado, pressione o botão  para ligá-lo e solte os dois botões para que o display exiba a palavra TIME e então solte os botões (veja a seqüência de telas mostrada no final desta explicação).
- b. Pressione mais uma vez o botão **SETUP** para entrar na tela de ajuste dos minutos e utilize o botão **LEVEL** para entrar com os minutos ou **HOLD** para concluir.
- c. Pressione mais uma vez o botão **SETUP** para entrar na tela de ajuste da hora e utilize o botão **LEVEL** para entrar com a hora ou **HOLD** para concluir.

- d. Pressione mais uma vez o botão **SETUP** para entrar na tela de ajuste da Data, utilize o botão **LEVEL** para entrar com o dia ou pressione **HOLD** para concluir e continuar com a mesma data.
- e. Pressione mais uma vez o botão **SETUP** para entrar na tela de ajuste do mês e utilize o botão **LEVEL** para entrar com o mês ou **HOLD** para concluir.
- f. Pressione mais uma vez o botão **SETUP** para entrar na tela de ajuste do ano e utilize o botão **LEVEL** para entrar com o ano ou **HOLD** para concluir.
- g. Pressione o botão **HOLD** para concluir o ajuste.
- h. Se após o ajuste do ano for pressionado o botão **SETUP** antes do botão **HOLD** o display exibirá a tela **rst** que permite fazer o **RESET**, ou seja, retornar à programação original de fábrica.
- i. Se desejar confirmar o **RESET** basta pressionar o botão **HOLD**. Caso contrário pressione mais uma vez o botão **SETUP** antes do botão **HOLD**.

Seqüência de Telas do Ajuste do Calendário



6.3.2. Ajuste do Intervalo de Gravação

O intervalo com o qual o DL-4200 registra as leituras pode ser ajustado de 1 a 99 segundos. Para ajustar siga os passos abaixo:

- a. Com o Decibelímetro desligado, mantenha o botão  pressionado, pressione o botão  para ligá-lo e solte os dois botões para que o display exiba a tela de ajuste.
- b. Utilize o botão 'LEVEL ▼' para ajustar o intervalo desejado e pressione o botão 'HOLD' para confirmar. O display passará à tela normal de medição.

6.3.3. Armazenando os Dados

- a. Ligue o DL-4200 e pressione o botão 'REC'.
- b. A função de desligamento automático será desabilitada e os dados passarão a ser registrados na memória de acordo com o intervalo ajustado.
- c. Não desligue o aparelho com o processo de registro em andamento, caso contrário os dados poderão ser totalmente perdidos, interrompa o processo antes de desligar.
- d. Quando a memória estiver cheia, o display exibirá a palavra 'FULL' e a gravação será interrompida automaticamente.
- e. Para interromper o processo basta pressionar novamente o botão 'REC'.

7. CALIBRAÇÃO

O DL-4200 já vem calibrado de fábrica e o ciclo de calibração é de 1 ano. Para efetuar a calibração, providencie um calibrador **acústico padrão**, de sinal **senoidal**, com **94 dB** a **1 KHz** e siga os seguintes passos:

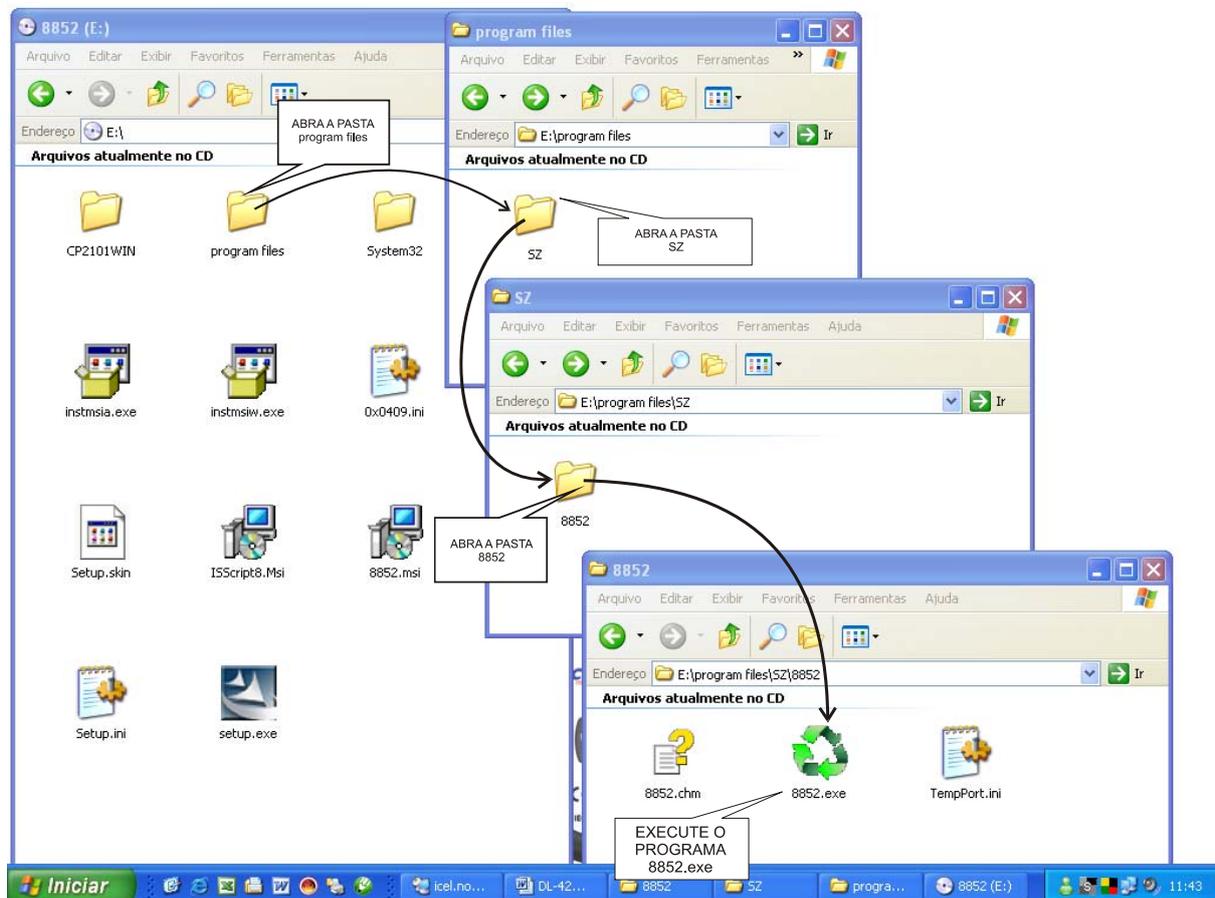
- a. Ligue o DL-4200 e selecione da seguinte forma:
Curva de Resposta: dBA
Tempo de Resposta: FAST
Escala: 50 ~ 100 dB
Função MAX/MIN: Desabilitada
- b. Insira o microfone do DL-4200 no receptáculo do calibrador.
- c. Ligue o calibrador e ajuste a leitura do DL-4200 através do trimpot **15**.

8. SOFTWARE

O software do DL-4200 pode ser instalado no computador e também poder ser executado a partir do CD.

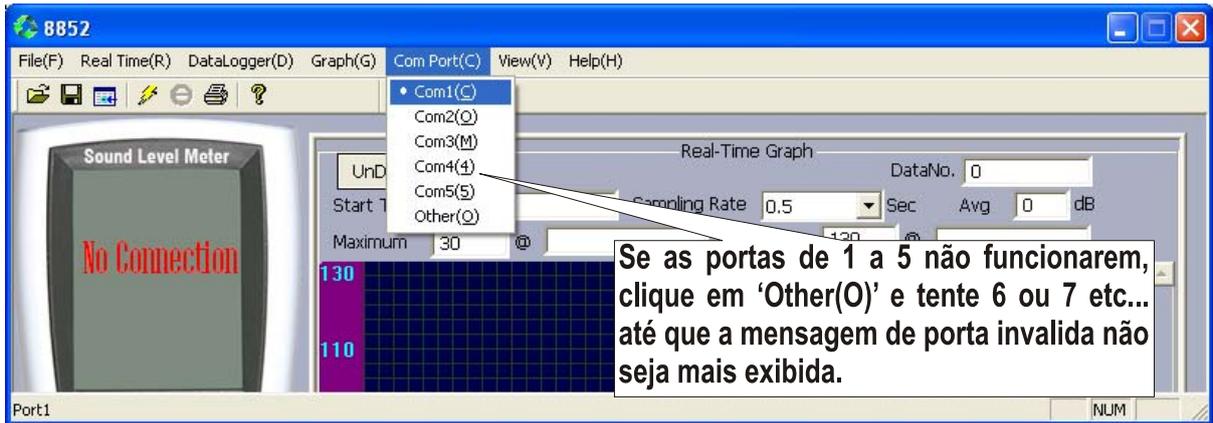
8.1. Execução a partir do CD

- Conecte o cabo USB no DL-4200 e no computador e então ligue o DL-4200 e pressione o botão 'SETUP'.
- Clique no arquivo 8852.exe no CD abrindo as pastas como na figura abaixo:



- Se aparecer uma pequena tela com a mensagem '*Invalid port number*', significa que a porta serial selecionada não é válida para o Software. Clique em 'OK' e selecione a porta adequada clicando em 'Com Port(C)' como na figura a seguir:

=10=



- d. Quando for indicada a porta correta o Software iniciará a conexão e o display mostrado no computador deverá exibir a leitura ao invés da frase: **No Connection**.

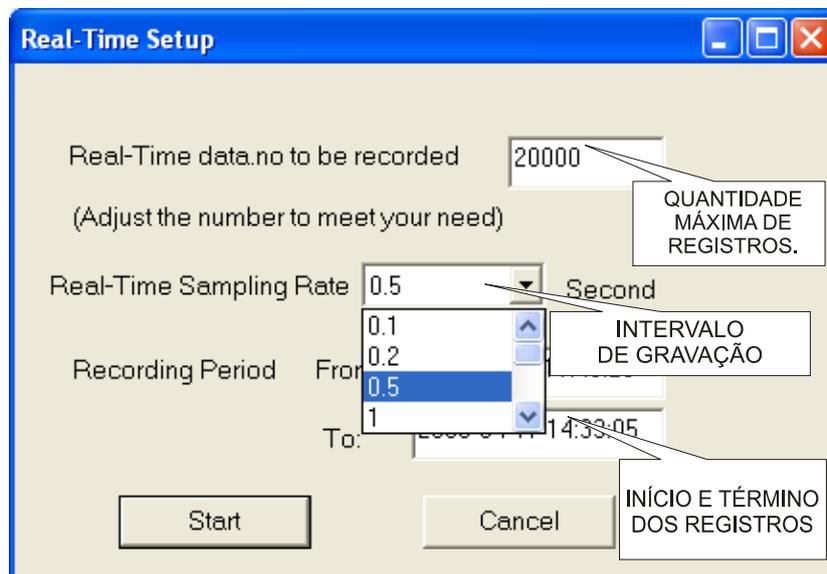
8.2. Instalação

- a. Pode ser que o seu computador não tenha o 'driver' correto para utilização da porta USB necessária para o DL-4200, neste caso a instalação deve resolver este problema.
- b. Insira o CD que acompanha a embalagem do DL-4200 no 'drive' de CD do computador e execute o programa 'setup.exe' como na figura ao lado.
- c. Siga as instruções de instalação do programa.
- d. Ao concluir a instalação clique no ícone  que aparecerá na área de trabalho do seu Computador.



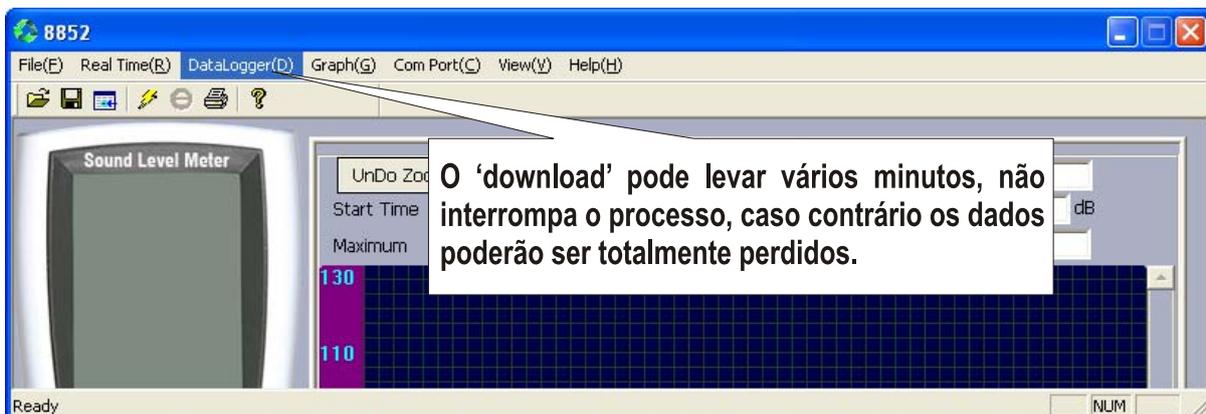
- e. Siga as instruções a partir do item 8.1. c. descrito anteriormente.

- f. Para exibição do gráfico em tempo real, clique em 'Real Time(R)', ajuste a quantidade máxima de registros, o intervalo entre os registros, o início e o término dos registros.



8.3. Descarregando os Dados no Computador

- a. Estabeleça a conexão com o computador como descrito nos itens anteriores, clique no menu 'DataLogger(D)' e aguarde até o final do processo (O display do DL-4200 exibirá a palavra 'Out').



- b. O programa exibirá uma lista com os conjuntos de dados registrados.
- c. Clique duas vezes no conjunto desejado para que o gráfico seja exibido.
- d. Para salvar os dados em exibição, clique em 'Save Data'.

9. TROCA DA BATERIA

- a. Quando o sinal  for exibido no canto esquerdo do visor, será indicação que restam aproximadamente 10% da energia útil da bateria e que está na hora da troca.
- b. Desligue o decibelímetro.
- c. Abra o tampa do compartimento da bateria, que se encontra na parte traseira do **DL-4200** e retire a bateria gasta.
- d. Conecte a bateria nova observando a polaridade correta.
- e. Encaixe a tampa traseira no lugar.

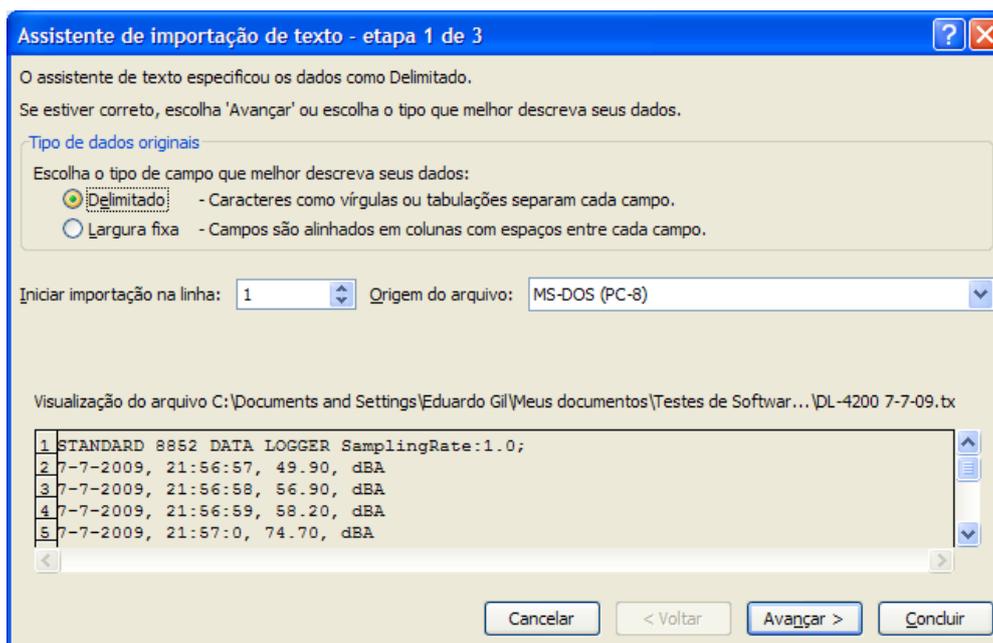
10. GARANTIA

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

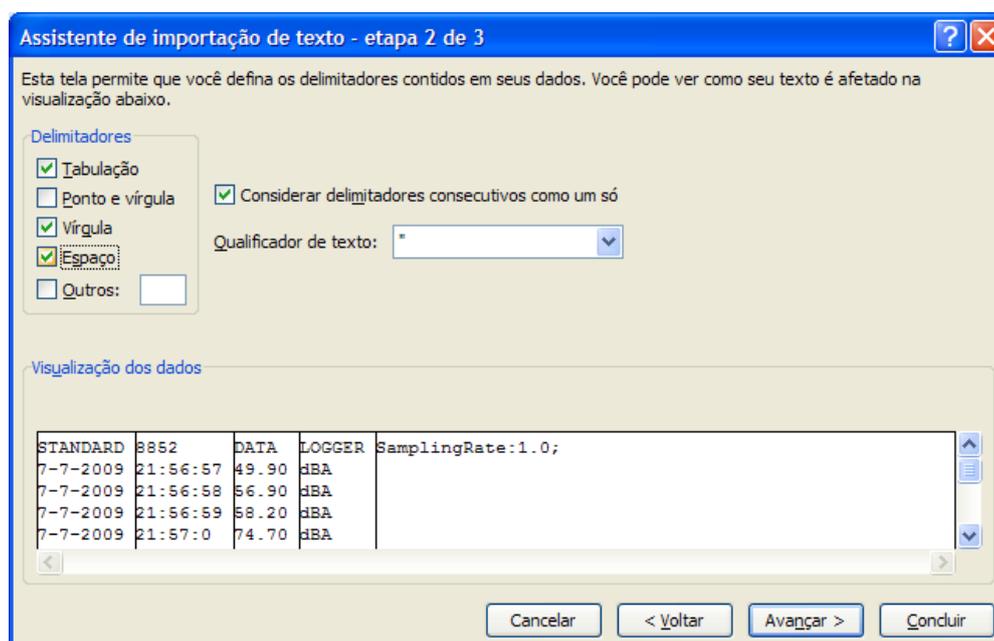
- a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.
- b. A garantia cobre defeitos de fabricação no **DL-4200** que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.
- c. A presente garantia é válida para todo território brasileiro.
- d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.
- e. Excluem-se da garantia os acessórios.
- f. 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.
- g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.

Como abrir os dados do DL-4200/4100 no Excel

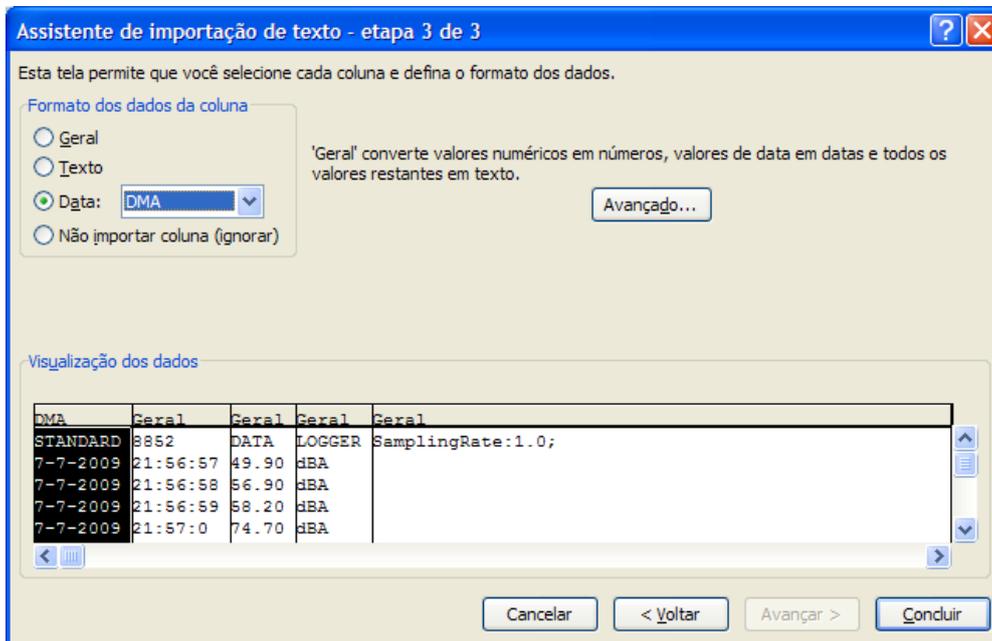
- a. Abra o Excel, clique em 'Abrir' e selecione o arquivo salvo em formato 'txt' pelo programa do DL-4200/4100.
- b. O Excel iniciará um assistente de importação de texto em 3 etapas.
- c. Na etapa 1 de 3, no quadro 'Tipo de dados originais' selecione 'Delimitado' e clique em avançar.

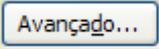


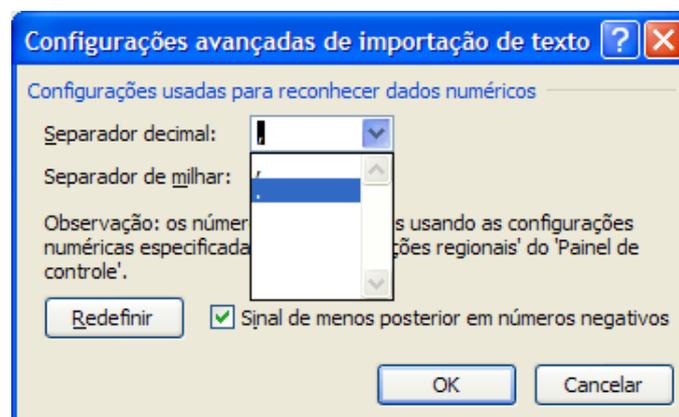
- d. Na etapa 2 de 3 no quadro 'Delimitadores' selecione 'Tabulação', 'Vírgula', 'Espaço' e 'Considerar Delimitadores consecutivos como um só'.



- e. Na etapa 3 de 3, clique na primeira coluna de 'Visualização do dados', e no quadro 'Formato dos dados da coluna' selecione 'Data' e o formato da data como DMA (Dia Mês Ano).



- f. Clique em  e mude o 'Separador decimal' para ponto e confirme em OK.



- g. Pronto, basta clicar em 'Concluir' e o Excel abrirá o arquivo.

PROCEDIMENTO PARA ALTERAR A NUMERAÇÃO DA PORTA COM

Em alguns casos a numeração da porta USB pode estar sendo informada incorretamente para o software que a utilizará, nestes casos é necessário alterar a numeração da porta. Para fazer esta alteração siga os passos abaixo:

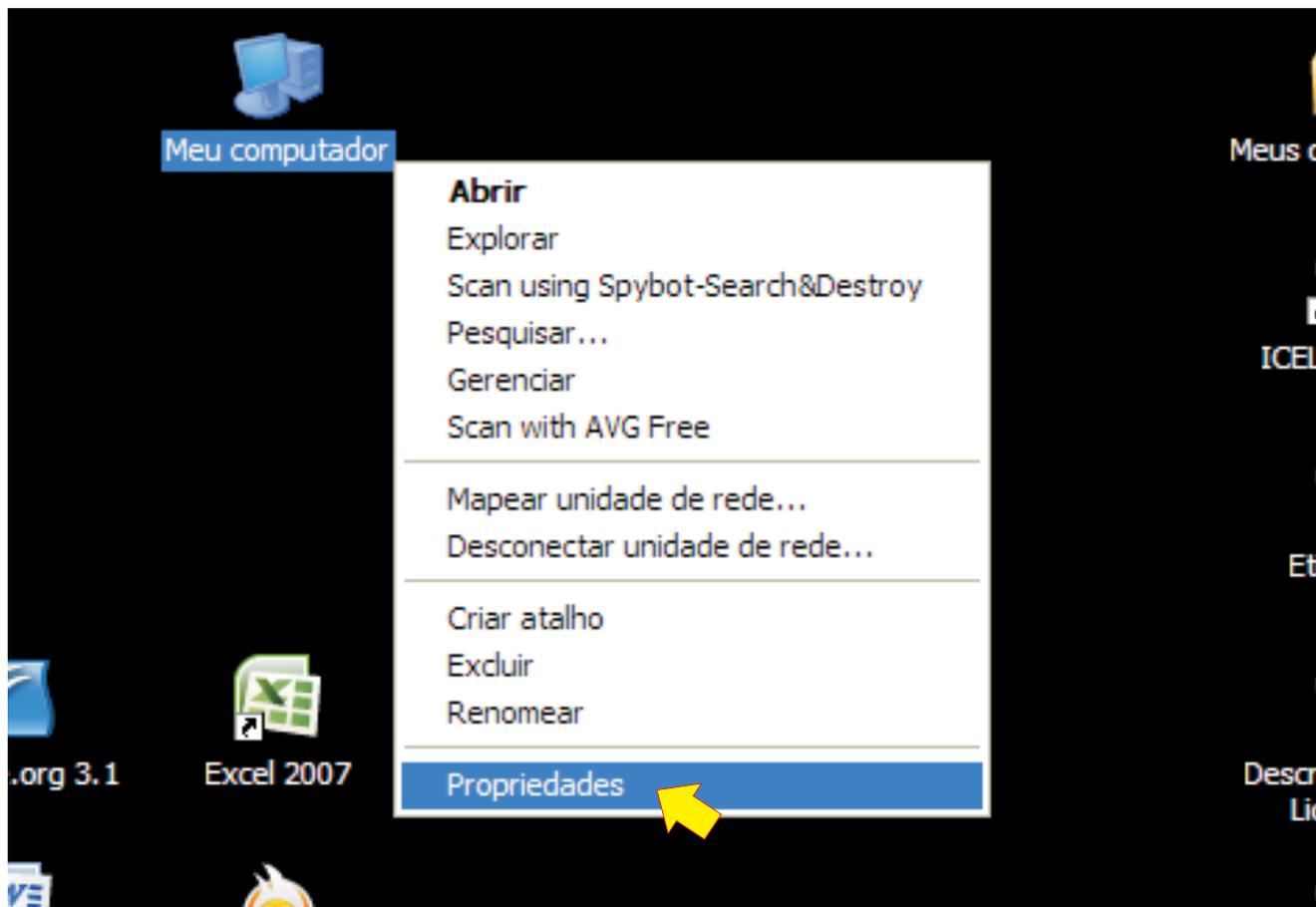


figura 1

a) Clique com o botão direito no ícone 'Meu Computador' e selecione 'Propriedades'. Veja figura 1 acima.

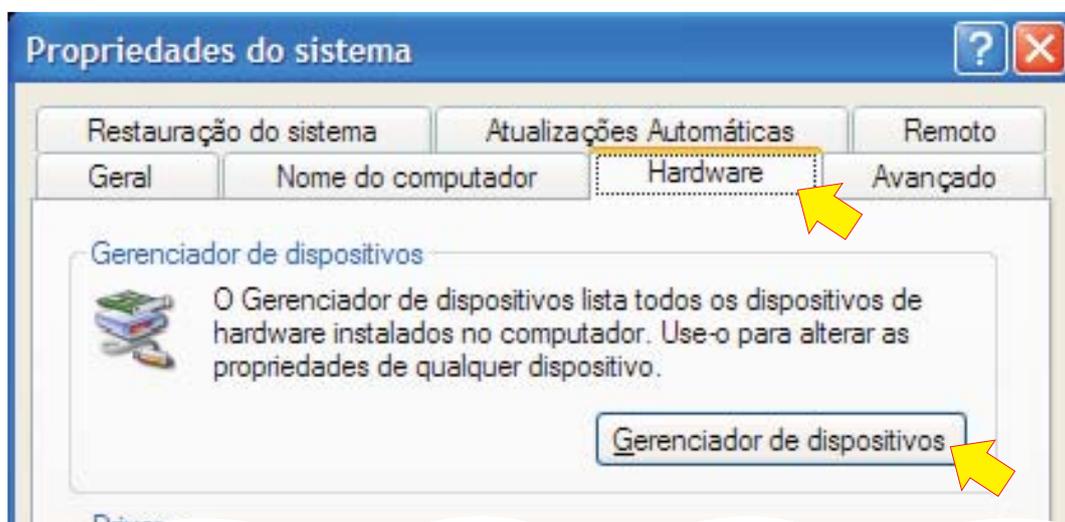


figura 2

b) Como na figura 2 acima, clique na aba 'Hardware' e em seguida no ícone 'Gerenciador de dispositivos'.

c) Na janela do gerenciador de dispositivos, clique no item 'Portas (COM & LPT)' conforme a figura 3 abaixo.

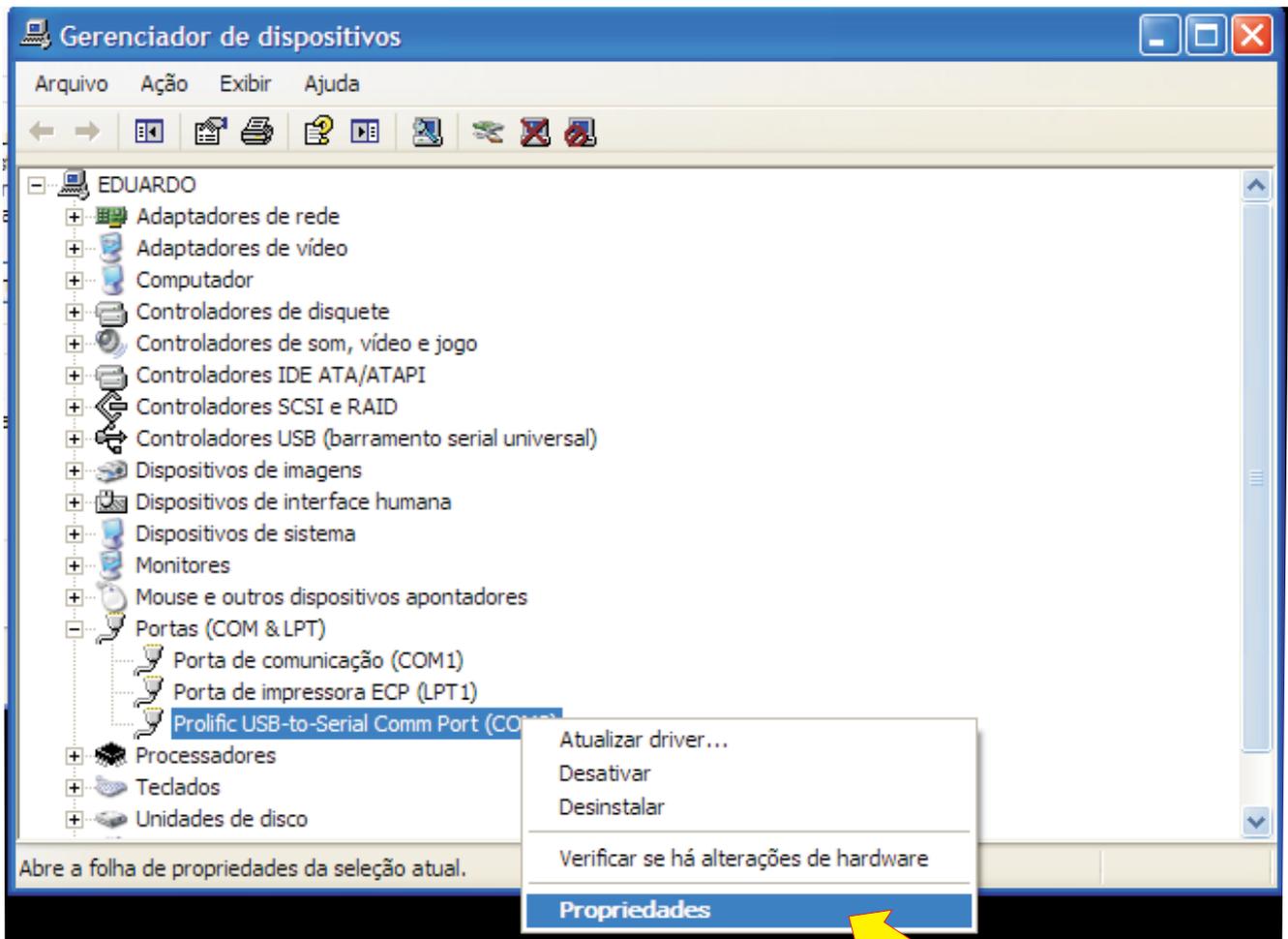


figura 3

d) Clique com o botão direito na porta (COM) a ser alterada e selecione 'Propriedades' para abrir uma janela como na figura 4 abaixo, então clique no ícone 'Avançado'.

* no nosso exemplo vamos alterar a porta na qual está instalado um adaptador 'USB-Serial', mas o procedimento para alterar as outras portas é o mesmo.

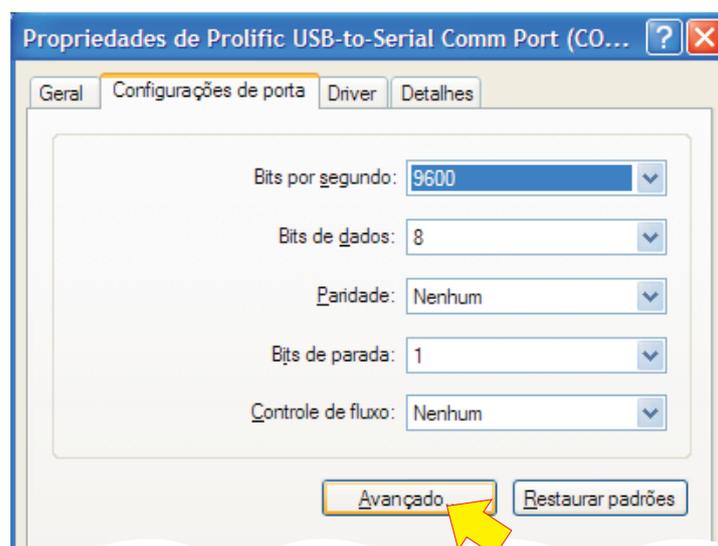


figura 4

e) Na janela das configurações avançadas conforme a figura 5 abaixo, utilize a guia 'Número da porta COM:' para selecionar um número que não esteja em uso.
* Alguns softwares só aceitam portas de 1 a 4.

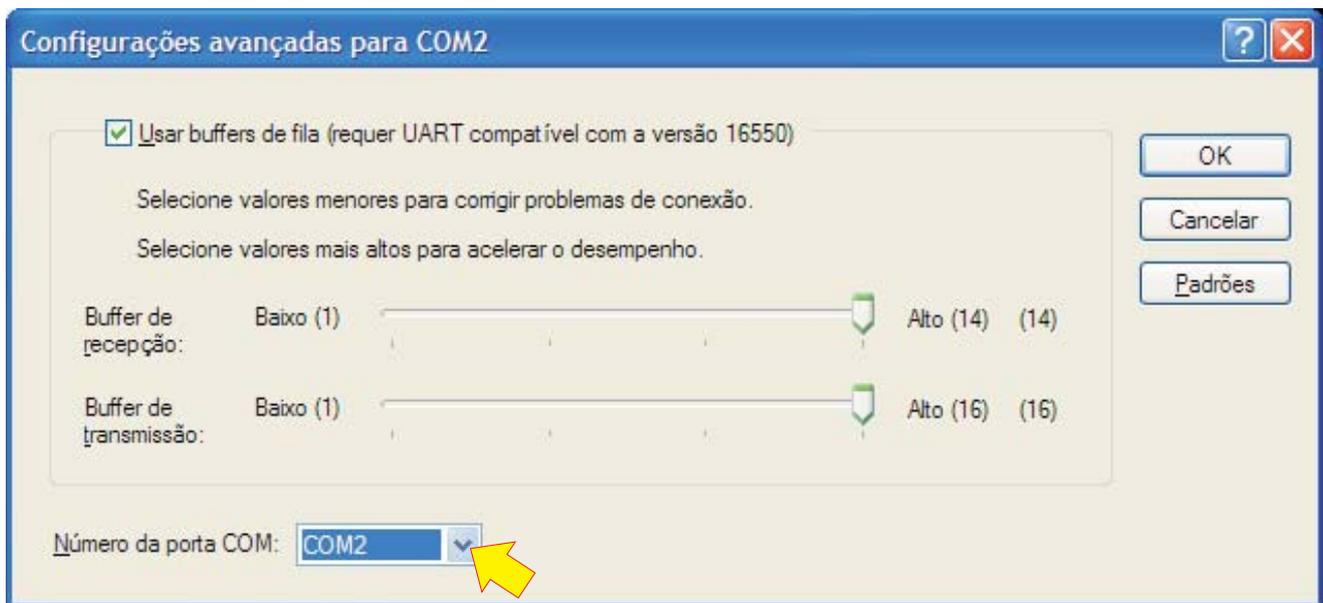


figura 5

f) Clique em **OK** para confirmar em todas as janelas.

g) Feche a janela do Gerenciador de dispositivos.

h) Feche a janela de Propriedades do Sistema.



www.icel-manaus.com.br

abril de 2010