



**MANUAL DE INSTRUÇÕES  
DO DECIBELÍMETRO  
MODELO DL-4100**

revisão novembro de 2008

**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>2</b>
<b>3.1. Gerais.....</b>	<b>2</b>
<b>3.2. Técnicas .....</b>	<b>3</b>
<b>4. DESCRIÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>4.1 Display.....</b>	<b>3</b>
<b>4.2 Geral.....</b>	<b>4</b>
<b>5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR.....</b>	<b>6</b>
<b>6. MÉTODO DE MEDIÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>6.1. Decibel.....</b>	<b>6</b>
<b>7. DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO (Auto Power Off) .....</b>	<b>7</b>
<b>8. SOFTWARE .....</b>	<b>7</b>
<b>8.1. Execução a partir do CD .....</b>	<b>8</b>
<b>8.2. Instalação .....</b>	<b>9</b>
<b>9. CALIBRAÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>10. TROCA DA BATERIA .....</b>	<b>11</b>
<b>11. GARANTIA .....</b>	<b>11</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 **DL-4100** é um decibelímetro digital portátil que 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 e ainda conta com software e conexão USB.

**É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar danos ao DL-4100.**

**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-4100** 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-4100** 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, valor máximo e mínimo (MAX / MIN), desligamento automático após 15 minutos (Auto Power Off) e indicação de 'Sobre-escala (OVER) e Sub-escala (UNDER)'.
- d. Conexão USB e software para computador.
- e. Segue o padrão das normas IEC-61672 tipo 2 e ANSI S1.4 tipo 2.
- f. Microfone do tipo capacitivo com 12,5mm de diâmetro (½ polegada).
- g. Temperatura de operação: De 0° a 40°C.
- h. Umidade de operação: Menor que 90% sem condensação.
- i. Alimentação: Uma bateria de 9V; adaptador de 9V DC (opcional).
- j. Indicação de bateria fraca: O símbolo '  ' será exibido no display.
- k. Resposta em frequência: de 31,5Hz até 8kHz.
- l. Escalas: 30 a 80dB, 50 a 100dB e 80 a 130dB e automática de 30 a 130 dB com resolução de 0,1dB.
- m. Saída analógica: AC: 1 Vrms máx / DC: 10mV/dB.  
\*Impedância: AC: 100Ω / DC: 1KΩ (aproximadamente).
- n. Dimensões e peso: 278 X 76 X 50mm / 350g (incluindo a Bateria).
- o. O DL-4100 vem acompanhado de um manual, uma espuma de cobertura para o microfone, uma chave de fenda, um suporte tipo tripé, um daptador de 9V DC/0,5A, um cabo USB, um CD de software, 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-4100** 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-4100** será praticamente plana. Essa opção deverá ser escolhida quando se quiser medir o ruído gerado por máquinas e equipamentos.

## 4. DESCRIÇÃO

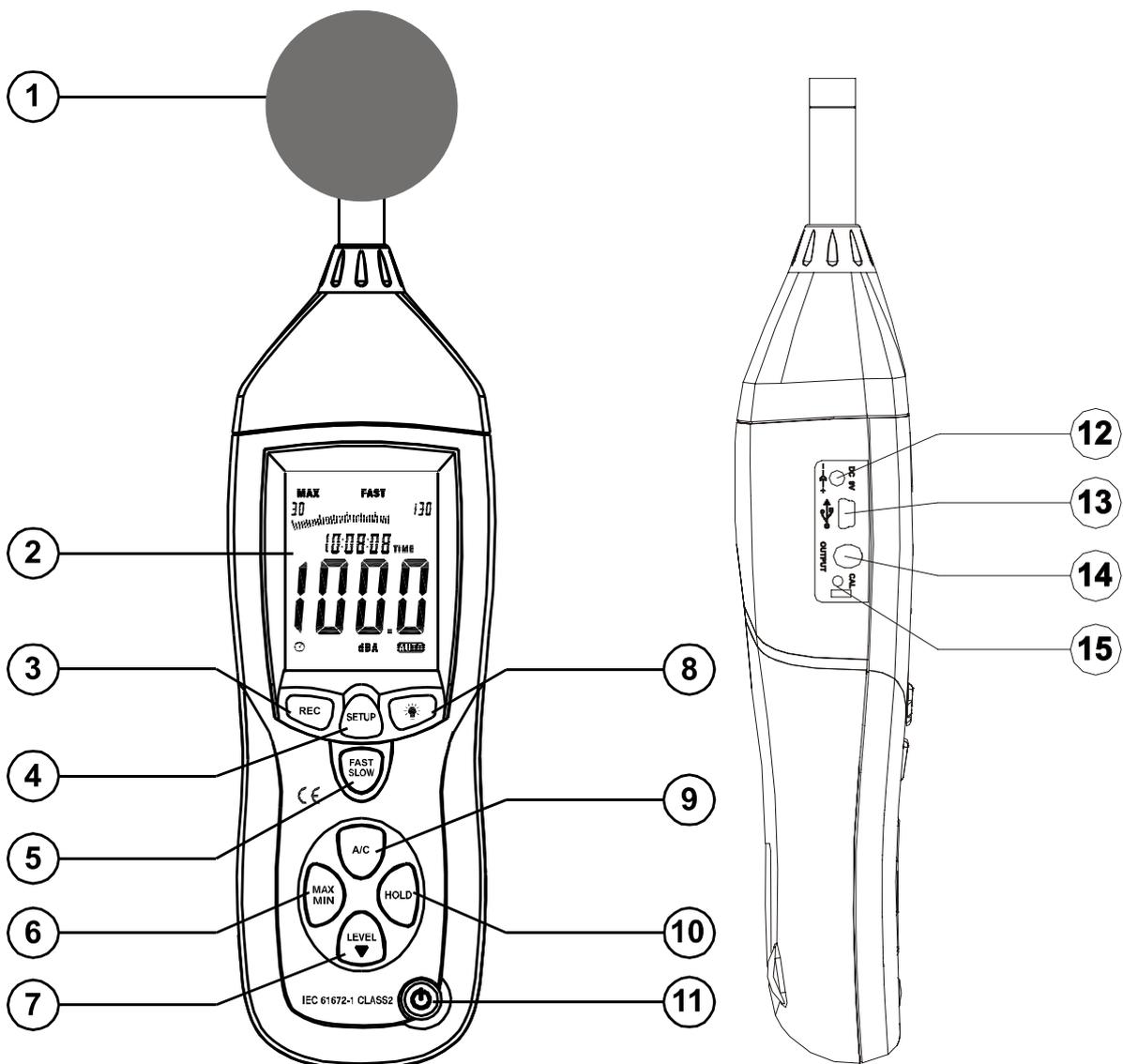
### 4.1 Display.

- a. **MAX** : Indicação de valor máximo.
- b. **MIN** : Indicação de valor mínimo.
- c. **OVER** : Valor lido é maior que o fundo da escala.
- d. **UNDER** : Valor lido é menor que o início da escala.
- e. **FAST** : Tempo de resposta: Rápido.
- f. **SLOW** : Tempo de resposta: Lento.
- g. **dBA** : Curva de Resposta A.



- h. **dBc** : Curva de Resposta C.
- i.  -  : Dígitos para indicação da escala selecionada.
- j.  : Indicação de Bateria fraca.
- k.  : Indicação de que o valor lido é abaixo de 20dB.
- l. **Auto** : Seleção automática de escala.
- m.  : Função ' Auto Power Off ' habilitada.

#### 4.2 Geral.



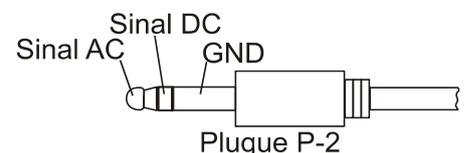
1. Microfone capacitivo, 12,5mm coberto com espuma para quando a velocidade do vento for acima de 10m/S.
2. Display.
3. Trava a comunicação após conectado com o computador.
4. Botão para ajuste e conexão com o computador.
5. Botão para seleção do Tempo de Resposta (FAST / SLOW).
6. Registro de máximo e mínimo: Pressione uma vez para iniciar o registro, pressione outra vez para mostrar o máximo, pressione mais uma vez para mostrar o mínimo, pressione novamente para mostrar a leitura atual sem sair do modo de registro. Para sair do modo de registro, mantenha pressionado por 2 segundos.

**Obs.:** O DL-4100 sairá automaticamente do modo de registro se for mudada a escala ou a curva de resposta (A / C).

7. Botões para seleção manual das escalas.
8. Acionamento da iluminação do display.
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-4100 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-4100 e conecte a bateria 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. MÉTODO DE MEDIÇÃO

### 6.1. 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-4100** 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-4100 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-4100** 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-4100** na horizontal e com o microfone apontando na direção da fonte sonora.

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** =.

## **7. DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO (Auto Power Off)**

a. Em modo normal, o DL-4100 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 utilize o botão **4**.

c. O símbolo  **não será exibido** no Display, indicando assim que a função está desabilitada.

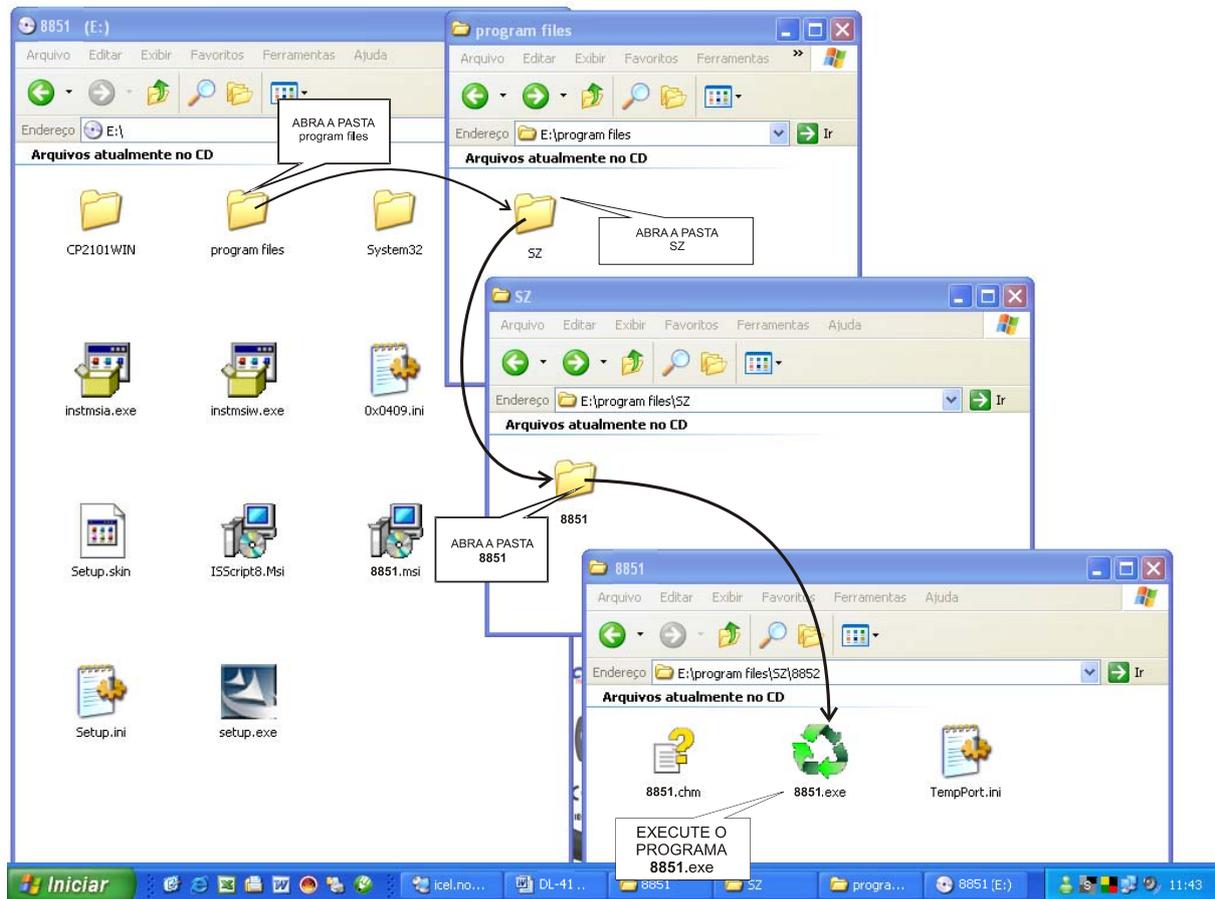
## **8. SOFTWARE**

O software do DL-4100 pode ser instalado no computador e também poder ser executado a partir do CD.

### **8.1. Execução a partir do CD**

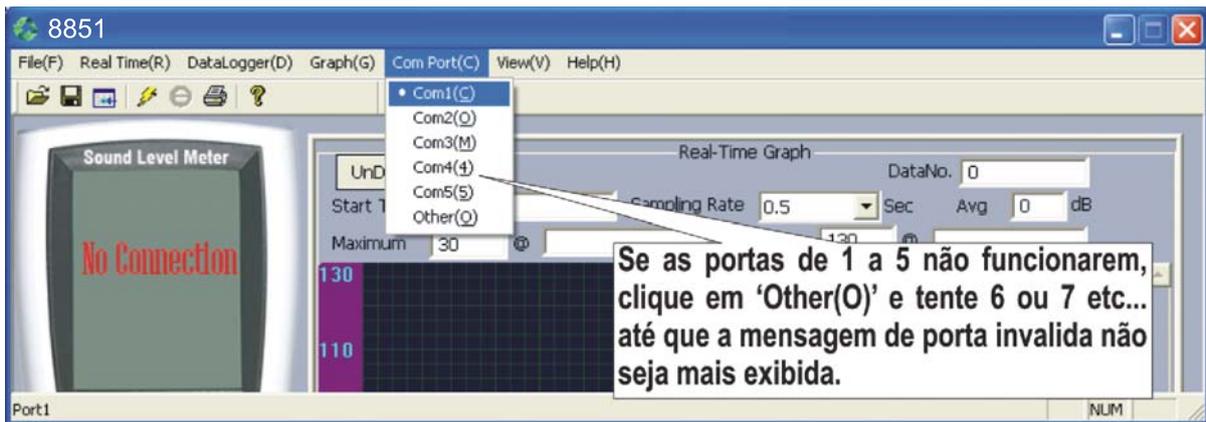
=7=

- a. Conecte o cabo USB no DL-4100 e no computador e então ligue o DL-4100 e pressione o botão 'SETUP'.
- b. Clique no arquivo 8851.exe no CD abrindo as pastas como na figura abaixo:



(E:\program files\SZ\8851.exe - Neste caso 'E:\' é o drive de CD)

- c. 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:



- 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-4100, neste caso a instalação deve resolver este problema.

- b. Insira o CD que acompanha a embalagem do DL-4100 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

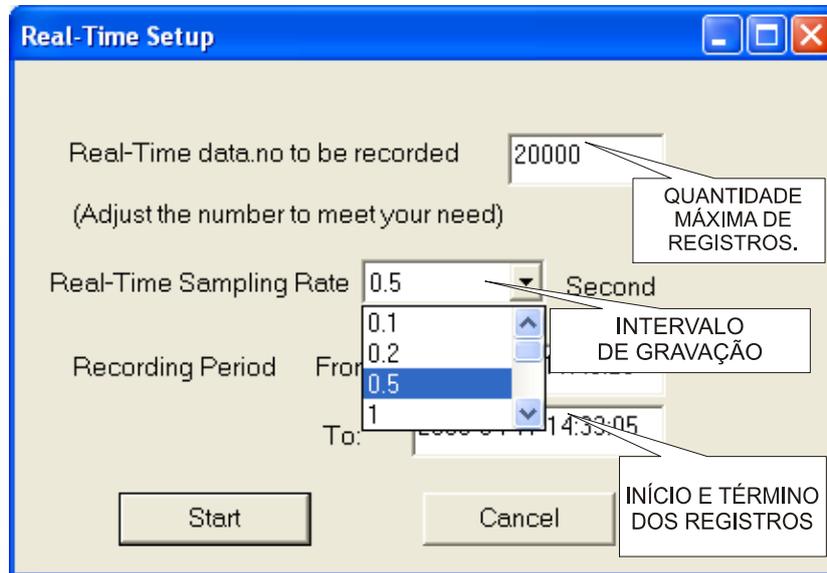


clique no ícone 8851 que aparecerá na área de trabalho do seu Computador.



- 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.



## 9. CALIBRAÇÃO

O DL-4100 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-4100 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-4100 no receptáculo do calibrador.

c. Ligue o calibrador e ajuste a leitura do DL-4100 através do trimpot **15**.

## 10. 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-4100**.
- d. Retire a bateria gasta.
- e. Conecte a bateria nova observando a polaridade correta.
- f. Encaixe a tampa traseira no lugar.

## 11. 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-4100** 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.



[www.icel-manaus.com.br](http://www.icel-manaus.com.br)  
[icel@icel-manaus.com.br](mailto:icel@icel-manaus.com.br)  
revisão novembro de 2008