

Agosto 2008

# CEL-350 *d*Badge & CEL-352 *d*Badge 'Plus' Incluindo versões intrinsecamente seguras (I.S.)

## Manual do Utilizador

# HB3323-04

**CASELLA CEL**  
Regent House,  
Wolseley Road,  
Kempston,  
Bedford,  
MK42 7JY, Reino Unido  
Tel: +44 (0) 1234 844 100  
Fax: +44 (0) 1234 841 490  
E-mail: [info@casellacel.com](mailto:info@casellacel.com)  
Web: [www.casellacel.com](http://www.casellacel.com)

**CASELLA USA**  
17 Old Nashua Road,  
# 15, Amherst,  
NH 03031,  
Estados Unidos da América  
Linha gratuita: +1 (800) 366 2966  
Fax: +1 (603) 672 8053  
E-mail: [info@casellaUSA.com](mailto:info@casellaUSA.com)  
Web: [www.casellaUSA.com](http://www.casellaUSA.com)

**CASELLA ESPANA S.A.**  
Polígono Európolis  
Calle C, nº4B  
28230 Las Rozas - Madrid  
Espanha  
Tel: + 34 91 640 75 19  
Fax: + 34 91 636 01 96  
E-mail: [online@casella-es.com](mailto:online@casella-es.com)  
Web: [www.casella-es.com](http://www.casella-es.com)

## Cuidado

EM CIRCUNSTÂNCIA ALGUMA deverá este equipamento ser limpo com um produto de limpeza à base de solvente.

O CEL-35X *dB*adge não contém qualquer peça passível de ser reparada. Não abra a estrutura do produto, uma vez que tal poderá invalidar a garantia.

Utilize sempre o pára-brisas fornecido durante a utilização.

Utilize apenas o microfone CEL-252 recomendado.

Os danos provocados por incumprimento destes avisos NÃO serão abrangidos pelas condições normais de garantia.

Quando utilizar os cliques de montagem de pino CEL-6351, tenha cuidado quando os colocar num empregado de modo a não perfurar acidentalmente a pele.

Por favor, consulte a secção 6.2 deste manual quando estiver a mudar os cliques de montagem *dB*adge uma vez que a inserção do parafuso errado no buraco errado pode causar danos no *dB*adge.

## Considerações ambientais



- Não descarte equipamento electrónico como resíduo municipal

- O símbolo WEE acima apresentado indica que deverão ser utilizados sistemas de recolha separados

### **Instruções específicas para instalações em áreas perigosas; referência à Directiva Europeia ATEX (94/9/CE, Anexo II, 1.0.6.)**

As instruções seguintes aplicam-se a equipamentos abrangidos pelo número de certificado Sira 07ATEX2032X para o CEL-35X/IS *dBadge* series:

O número de certificado inclui um sufixo “X” que indica que as seguintes condições especiais de certificação são aplicáveis;

1. As peças da estrutura são não condutoras e podem gerar um nível de carga electrostática capaz de ignição em certas condições extremas. O utilizador deverá certificar-se de que o equipamento não é instalado ou utilizado num local onde possa estar sujeito a condições externas (como, por exemplo, vapor de alta pressão), que pode provocar uma acumulação de carga electrostática em superfícies não condutoras. Além disso, a limpeza do equipamento apenas deverá ser levada a cabo com um pano húmido.
2. O Dosímetro de Ruído *dBadge* não deverá ser utilizado em áreas onde possa estar depositada uma camada de pó de carvão na estrutura.
3. O microfone não deverá ser removido numa área perigosa.
4. O equipamento poderá ser utilizado com vapores e gases inflamáveis, com aparelhos dos Grupos IIA, IIB e IIC e com classes de temperatura T1, T2, T3 e T4.
5. O equipamento apenas se encontra certificado para utilização em temperaturas ambiente entre -20°C e +40°C e não deverá ser utilizado fora deste intervalo.
6. A reparação deste equipamento apenas deverá ser desempenhada pelo fabricante ou de acordo com o código de prática aplicável.
7. Caso exista a possibilidade de o equipamento entrar em contacto com substâncias agressivas, cabe ao utilizador tomar medidas de precaução que impedem que o equipamento seja adversamente afectado, assegurando, por conseguinte, que o tipo de protecção não seja comprometido. As substâncias agressivas, por exemplo, solventes, poderão afectar materiais polímeros.

8. Não carregue as baterias numa zona perigosa. Apenas carregue o CEL-35X ou CEL-35X/IS, utilizando o carregador recomendado CEL-6362.
9. O CEL-110/2 apenas deverá ser utilizado para calibrar o CEL-35X ou CEL-35X/IS num ambiente não perigoso.

# ÍNDICE

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2 EQUIPAMENTO FORNECIDO</b> .....	<b>7</b>
<b>3 AS COMPONENTES DO SISTEMA</b> .....	<b>9</b>
3.1 O CEL-35X <i>d</i> Badge .....	9
3.2 Clipes de montagem.....	9
3.3 O carregador CEL-6362.....	10
3.4 O Pára-Brisas .....	11
<b>4 CARREGAR O CEL-35X</b> .....	<b>12</b>
4.1 Carregar.....	12
4.2 Ligar um carregador ao outro .....	14
<b>5 FUNCIONAMENTO GERAL</b> .....	<b>15</b>
5.1 Ligar a alimentação do <i>d</i> Badge.....	15
5.2 Calibração .....	17
5.3 Iniciar uma medição.....	18
5.4 Interromper uma medição .....	21
5.5 Rever dados de medição .....	22
5.6 Menu de configuração.....	23
5.7 Modo de visualização .....	24
5.8 Definições de alarme.....	25
<b>6 MONTAR O CEL-35X</b> .....	<b>27</b>
6.1 Clipes de montagem de pino CEL-6351 .....	27
6.2 Kit de montagem do clipe “Crocodile” CEL-6352.....	27
6.3 Kit de montagem em arneses CEL-6353 .....	29
6.4 Kit de montagem em capacetes CEL-6354.....	29
<b>7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> .....	<b>31</b>
7.1 Especificações.....	31
7.2 Especificações do microfone (CEL-252).....	32
<b>8 SERVIÇOS DE REPARAÇÃO E GARANTIA</b> .....	<b>33</b>
<b>9 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> .....	<b>34</b>
<b>10 ANEXOS</b> .....	<b>35</b>
10.1 Glossário .....	35
10.2 Parâmetros medidos .....	39
10.3 Utilizar o CEL-352 para a Selecção de Protecção Auditiva .....	40
10.4 Certificado ATEX.....	42
10.5 Certificado FM.....	44

# 1 INTRODUÇÃO

A família CEL-35X é constituída pelos dosímetros CEL-350 *dBadge* e CEL-352 *dBadge* “Plus”. O CEL-35X *dBadge* constitui uma solução única para os problemas associados à medição da exposição pessoal a ruídos. A utilização da mais recente tecnologia digital assegura medições fiáveis e repetíveis. O CEL-35X *dBadge* não possui cabos como um dosímetro tradicional, por conseguinte, é muito mais fácil adequar-se a um empregado e é menos provável que interfira no trabalho dos indivíduos. A Casella CEL fornece várias opções de montagem para o *dBadge*.

Com apenas 2 teclas, o CEL-35X *dBadge* é muito fácil de operar e pode ser bloqueado para impedir interferências que possam adulterar o equipamento. Uma vez terminada uma medição, a etiqueta de ruído pode ser transferida (download) através da respectiva porta de infravermelhos para o software de PC do dB35. Tal permitirá uma análise abrangente da exposição de um empregado.

O presente manual descreve o funcionamento do CEL-35X *dBadge* e as opções de montagem associadas, bem como o carregamento do *dBadge*.

A utilização do CEL-35X/IS *dBadge* Intrinsecamente Seguro (I.S.) encontra-se descrita, incluindo os requisitos especiais para a utilização ao abrigo da certificação ATEX.

O CEL-352 *dBadge* “Plus” mede valores adicionais que permitem a selecção da protecção auditiva através dos métodos “Single Number Rating” (SNR) ou “High, Medium, Low” (HML).



## 2 EQUIPAMENTO FORNECIDO

Retire cuidadosamente do contentor de expedição todas as componentes do *dBadge* e verifique se existem danos ou elementos em falta. Caso qualquer elemento se encontre danificado ou em falta, contacte a Casella CEL imediatamente. As seguintes componentes deverão estar incluídas:

CEL-35X            *dBadge* (inclui microfone CEL-252, pára-brisas CEL-6356 e certificado de calibração)

Ou

CEL-35X/IS        *dBadge* (inclui microfone CEL-252, pára-brisas CEL-6356 e certificado de calibração)

Onde o CEL-35X representa um CEL-350 ou um CEL-352.

CEL-6351            Kit de montagem de pino  
 CEL-6352            Kit de montagem de cliques “Crocodile” (para CEL-35X)

Os kits de instrumentos incluem as seguintes peças:

HB-3323            Manual de instruções do *dBadge* (no CD do software CEL-6357)  
 HB-3324            Guia de campo (cópia impressa)  
 CEL-6362            Unidade de carregamento de 3 vias (incluindo unidade de fonte de alimentação -PC18)  
 CEL-6355            Estojo para um máximo de 10 unidades *dBadge*  
 CEL-110/2          Calibrador de acústica de classe 2C (incluindo certificado de calibração)  
 198200B            Cabo de download de infravermelhos (inclui chave de fendas)  
 CEL-6357            Software de download dB35 em CD, incluindo Manual do Software HB-3325 e Manual do HB-3323 *dBadge*  
 -HK111             Chave de fendas para mudar os cliques de montagem

Caso tenha adquirido um kit com 10 *dBadges*, o seguinte elemento estará presente:

CEL-6363            Unidade de extensão do carregador de 3 vias (incluindo cabo C6359/0.2)

Elementos opcionais no momento da encomenda:

D8147/Z	Arneses de 3 pontos
CEL-6351	Kit de montagem de pino sobressalentes (pacote de 5)
CEL-6352	Kit de montagem de cliques "Crocodile" (pacote de 5)
CEL-6353	Kit de montagem em arneses (embalagem de 5)
CEL-6354	Kit de montagem em capacetes
CEL-6356	Pára-brisas sobressalente
CEL-90336	Adaptador USB



## 3 AS COMPONENTES DO SISTEMA

### 3.1 O CEL-35X *dB*adge

O CEL-35X *dB*adge e os controlos encontram-se apresentados abaixo, na Figura 1. Os dois controlos são as teclas esquerda (L) e direita (R).



Figura 1

### 3.2 Clipes de montagem

Após a entrega, o CEL-35X será instalado com os cliques de montagem "Crocodile" CEL-6352, conforme ilustrado na Figura 2. Os cliques de montagem podem ser mudados com a chave de fendas fornecida. Para obter informações acerca da mudança dos cliques de montagem, consulte a secção 6.

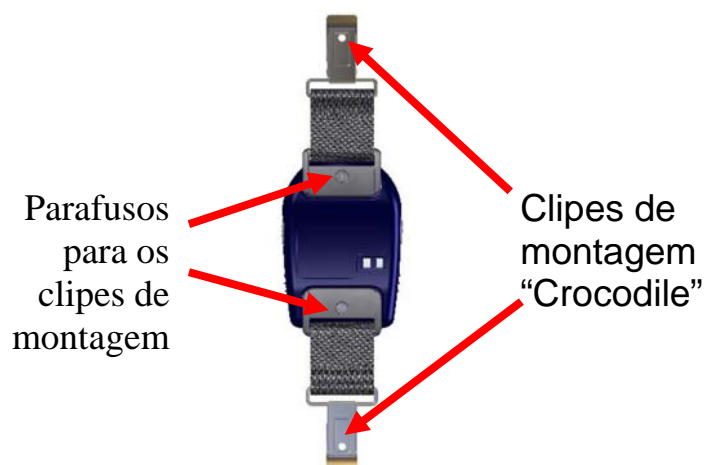


Figura 2

### 3.3 O carregador CEL-6362

Um CEL-6362 é uma unidade de carregamento inteligente de 3 vias, de curta duração, requerida para carregar as baterias NiMH (níquel-metal-hídrico) internas no CEL-35X *dBadge*. O CEL-6362 consiste na base de carregador, número de peça 193102B-01 e a unidade de fonte de alimentação (UFA) -PC18. A UFA irá requerer um conector de ficha apropriado (fornecido) para o país de utilização.

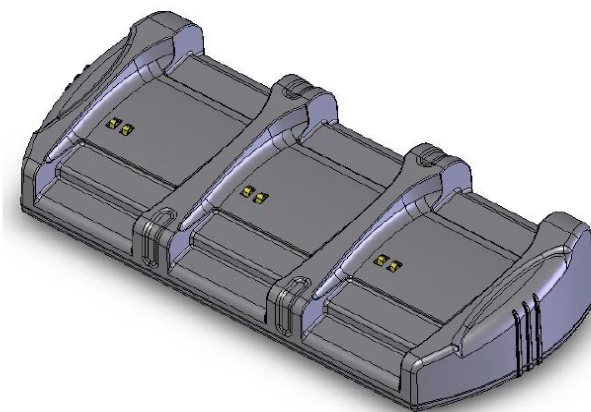


Figura 3

Note que a base do carregador 193102B-01 destina-se a ser utilizado com o CEL-35X e o CEL-35X/IS. A versão anterior da base do carregador (193038B-01) apenas pode ser utilizada com o CEL-35X e NÃO com o CEL-35X/IS. Note que todas as versões do *dBadge* apenas deverão ser carregadas em áreas não perigosas sem quaisquer ambientes inflamáveis.

### 3.4 O Pára-Brisas

Durante a utilização, é essencial que o *dB*Badge seja instalado com o pára-brisas CEL-6356 (fornecido). Para calibrar o *dB*Badge, é necessário remover o pára-brisas para obter acesso ao microfone. Para remover o pára-brisas, rode o anel de plástico preto sob a espuma no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e levante o pára-brisas para o remover.



Figura 4

Uma vez calibrado o CEL-35X *dB*Badge (secção 5.2), volte a instalar o pára-brisas, colocando-o novamente no corpo do *dB*Badge e rodando no sentido dos ponteiros do relógio, conforme anteriormente ilustrado na Figura 4.


## 4 CARREGAR O CEL-35X

### 4.1 Carregar

O CEL-35X *dB*Badge utiliza baterias NiMH internas. Certifique-se de que o CEL-35X está totalmente carregado antes da utilização, colocando-o no carregador, conforme ilustrado na Figura 5. Note que o CEL-35X encaixar-se-á nas unidades de carregamento independentemente dos cliques de montagem fixos.



Figura 5

Certifique-se de que a fonte de alimentação (-PC18) está ligada ao dispositivo e a fonte está ligada. O CEL-35X *dB*Badge será automaticamente ligado durante o carregamento e apresentará a carga existente na *dB*Badge, conforme ilustrado na Figura 6. Quando o CEL-35X *dB*Badge encontra-se em carregamento, o LED vermelho passará a intermitente e o símbolo  de carregamento rodará na parte superior direita do visor. O *dB*Badge apresentará “Cheia” assim que o carregamento terminar e o LED na parte frontal do instrumento passará a azul. Tal deverá demorar cerca de 1,5 horas a partir de um estado descarregado. Um tempo de carregamento de cerca de 30 minutos será suficiente para desempenhar mais de 8 horas de medições. Uma vez totalmente carregado, o CEL-35X possui carga suficiente para funcionar cerca de 32 horas.

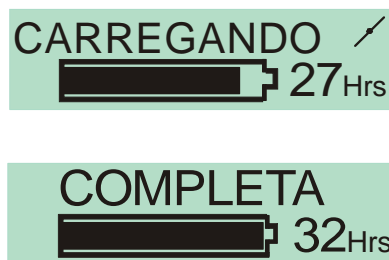
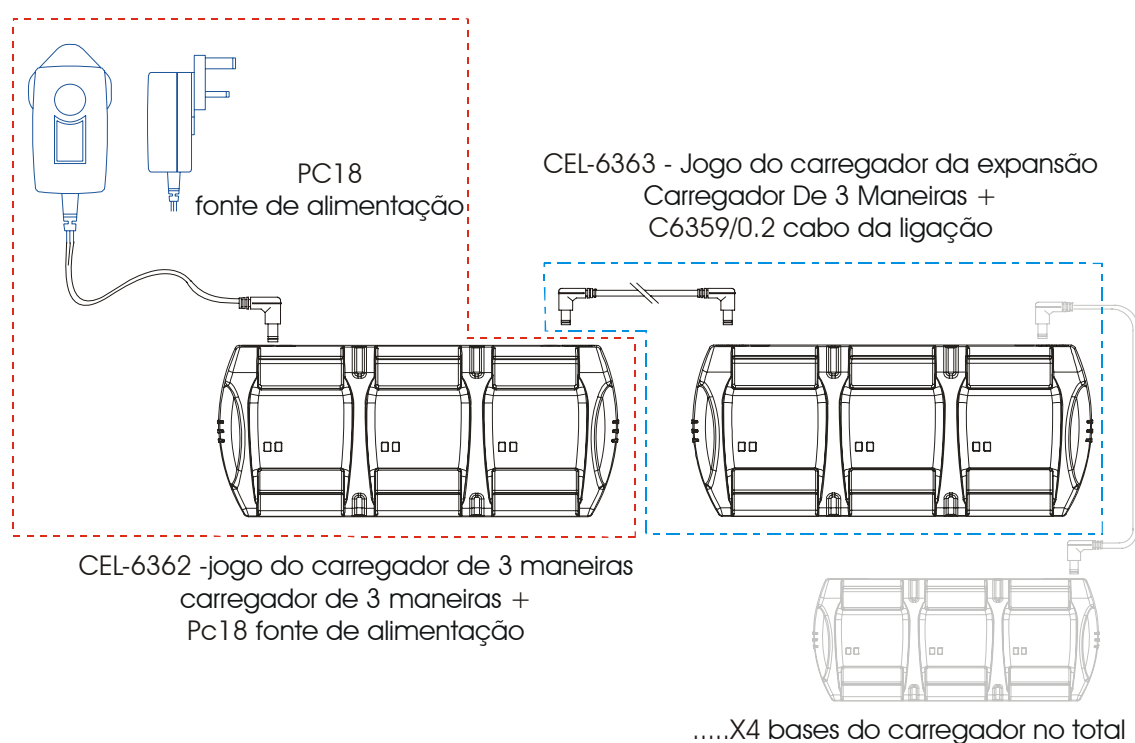


Figura 6

Note que uma vez removido do carregador, o *dBadge* será automaticamente desligado. Caso regresse ao carregador, o CEL-35X carregará durante, pelo menos, 10 minutos, independentemente de estar totalmente carregado ou não. Tal não afecta de qualquer forma o desempenho da bateria. Caso a bateria esteja totalmente descarregada antes de ser colocada num carregador, o CEL-35X será carregada por compensação durante um curto período de tempo antes do ciclo de carregamento rápido. Tal previne danos às baterias. Caso tal se verifique, será apresentada a mensagem “Pré-carregamento” no visor do *dBadge*.

## 4.2 Ligar um carregador ao outro

O principal carregador CEL-6362 pode ser ligado à unidade de extensão do carregador -6363 através do cabo C6359/0.2 fornecido com o CEL-6363. O carregador CEL-6362 pode ser ligado a um máximo de 3 unidades CEL-6363 para carregar até unidades *dBadge*, conforme ilustrado abaixo.



## 5 FUNCIONAMENTO GERAL

### 5.1 Ligar a alimentação do *dBadge*

Assim que o instrumento é ligado, premindo a tecla “L”, apresentará uma sequência inicial, ilustrada na Figura 8. Tal apresenta o número de modelo do *dBadge* e a versão de firmware (ex.: V1.05), seguidos do ecrã “Texto personalizado”. Este texto pode ser configurado, utilizando o software do dB35 (opcional, consulte o manual do dB35). O ecrã mudará então para a hora e a data actuais. Tal será automaticamente definido para o relógio interno do PC sempre que o *dBadge* é transferido (download) para o software do dB35.

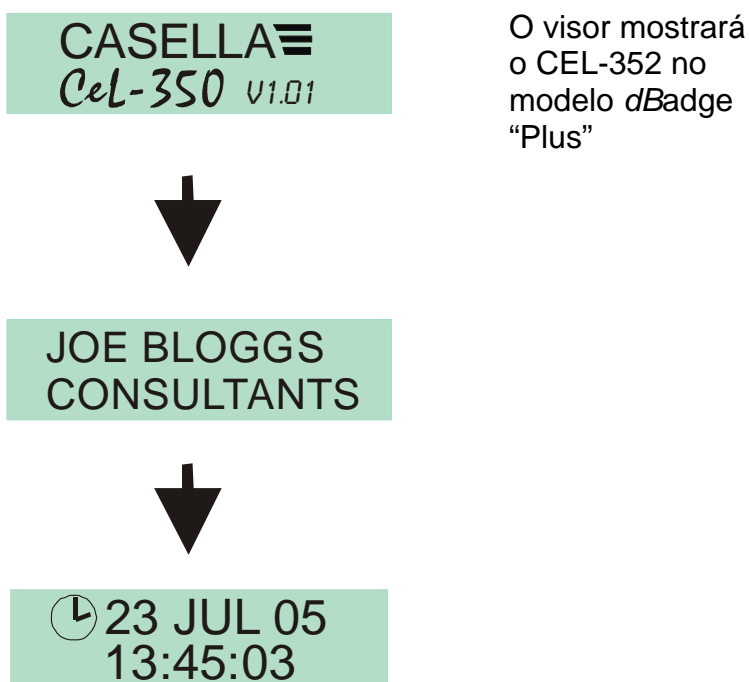



Figura 8

O ecrã seguinte apresenta a memória e a carga de bateria restantes, conforme ilustrado na Figura 9. Este símbolo  de aviso será apresentado no lado esquerdo do visor caso a memória ou a carga da bateria restante for inferior a 2 horas. Os ecrãs seguintes apresentam o nível de pressão sonora (NPS) imediato actualmente a ser medido pelo microfone e a hora do relógio actual definida no instrumento.

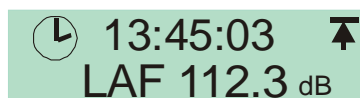


Figura 9

Os ecrãs subsequentes circularão por entre os resultados da última medição efectuada, conforme ilustrado na Figura 10. Os valores apresentados dependerão do facto de o CEL-35X estar ou não configurado para apresentar parâmetros ISO ou OSHA (consulte as secções 5.6 e 5.7).

### PERSPECTIVA ISO



### PERSPECTIVA OSHA



Visor adicional no modelo CEL-352 *dBadge* “Plus”:

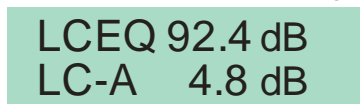



Figura 10

O símbolo de gama excedida  será apresentado se o CEL-35X tiver sido exposto a ruídos acima da gama de funcionamento linear. Os ecrãs continuarão a circular automaticamente, conforme ilustrado nas Figuras 9 e 10 até ser desempenhada outra acção. Se premir a tecla “R”, os ecrãs deixarão de circular durante 5 segundos. Os ecrãs podem também ser manualmente circulados, premindo repetidamente a tecla “R”. Note que, se a memória estiver actualmente vazia, os ecrãs ilustrados na Figura 10 não serão apresentados.



## 5.2 Calibração

É importante calibrar cada *dB*Badge antes e depois da utilização, de acordo com os regulamentos de ruídos no local de trabalho. O *dB*Badge grava os níveis e tempos de calibração que podem ser posteriormente visualizados no software do dB35.

Note que o *dB*Badge não entrará no modo de calibração durante uma medição. Caso uma medição encontre-se em curso, pare a medição de acordo com a secção 5.4.

O pára-brisa será removido antes da calibração. Consulte a secção 3.4.

Empurre o calibrador acústico CEL-110/2 para cima do microfone, conforme ilustrado na Figura 11. O calibrador deverá ser empurrado sem ser rodado.



Figura 11

O CEL-35X *dB*Badge reconhecerá automaticamente a presença de um tom de calibração de 1kHz e apresentará o ecrã ilustrado na Figura 12.

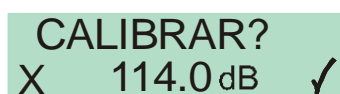


Figura 12

Prima a tecla “R” ✓ para confirmar que pretende calibrar a unidade. A calibração automática para 114.0dB demorará alguns segundos, durante a qual será apresentada uma barra de progresso, conforme ilustrado na Figura 13.

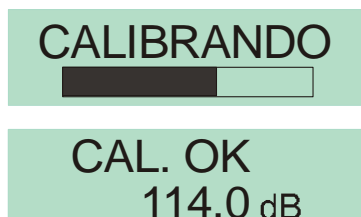


Figura 13

Assim que a unidade tiver calibrado com sucesso, será apresentada a mensagem “Cal OK”. Na eventualidade improvável de uma mensagem de erro ser apresentada conforme a Figura 14, consulte a secção “Resolução de problemas”.

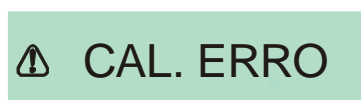


Figura 14

O CEL-35X está pronto para efectuar uma medição assim que o calibrador tiver sido removido.

**NOTA:** O CEL-110/2 apenas deverá ser utilizado para calibrar o CEL-35X/IS num ambiente não perigoso.

## 5.3 Iniciar uma medição

Certifique-se de que o pára-brisas está instalado de acordo com a secção 3.4. O pára-brisas protege o microfone contra quaisquer potenciais resultados erróneos provocados pelo vento, bem como qualquer entrada de pó, humidade ou danos de choque. Antes de efectuar uma medição, certifique-se de que possui memória e carga de bateria suficiente, olhando para o ecrã na Figura 9. Se necessário, carregue o *dB*Badge conforme descrito na secção 4.1 e limpe a memória conforme descrito na secção 5.6, ou transfira (download) o *dB*Badge para o software do dB35.

Independentemente do modo de visualização seleccionado (ISO ou OSHA), TODOS os parâmetros são guardados simultaneamente e podem ser visualizados através do software dB35.

Para iniciar a medição, prima sem soltar as teclas “L” e “R” simultaneamente durante 3 segundos, conforme ilustrado na Figura 15.



Figura 15

Quando estas teclas são simultaneamente premidas sem soltar, o visor no *dBadge* dará início a uma contagem decrescente, conforme ilustrado na Figura 16. As teclas deverão ser premidas sem soltar durante a contagem para iniciar a medição.

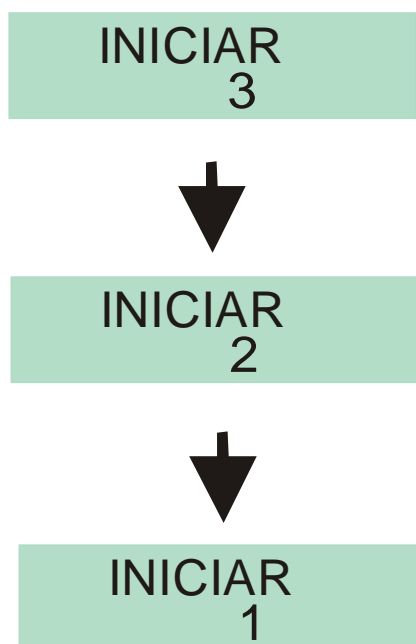


Figura 16

Uma vez iniciada a medição, o símbolo “Reproduzir” ► será apresentado na parte superior esquerda do ecrã. O visor circulará entre 2 ecrãs. O primeiro apresenta valores do nível de pressão sonora (NPS) imediato e a duração da medição efectuada até ao momento. O segundo apresenta o estado da memória e da bateria. Os ecrãs são apresentados abaixo, na Figura 17.

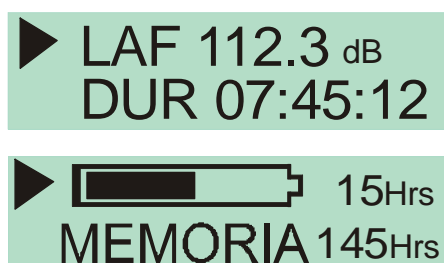


Figura 17

A Casella CEL recomenda que o *dB*Badge seja bloqueado para prevenir que o utilizador interfira na unidade. Para tal, prima sem soltar a tecla “R”, enquanto prime a tecla “L” 3 vezes, conforme ilustrado na Figura 18.



Figura 18

Tal bloqueará o teclado, de modo a que qualquer batimento aleatório de teclas não afecte acidentalmente a medição. O visor do CEL-35X será igualmente alterado, de modo a não apresentar quaisquer valores NVS. Tal elimina a tentação de gritar para o microfone uma vez que não possui efeitos visuais. O símbolo do cadeado 🔒 será apresentado na parte inferior esquerda do ecrã para indicar que o teclado está bloqueado, conforme ilustrado na Figura 19.

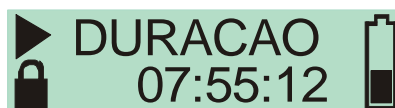


Figura 19

Caso a capacidade da memória ou bateria restante não atinja as 2 horas durante uma medição, o LED vermelho passará a intermitente e o ícone de aviso será apresentado no visor.

## 5.4 Interromper uma medição

Se o CEL-35X *dB*Badge estiver bloqueado, comece por desbloquear o teclado, premindo a tecla “R” enquanto prime a tecla “L” 3 vezes, conforme ilustrado na Figura 18. Para interromper a medição, prima sem soltar as duas teclas em simultâneo durante o período da contagem decrescente, conforme ilustrado na Figura 20.

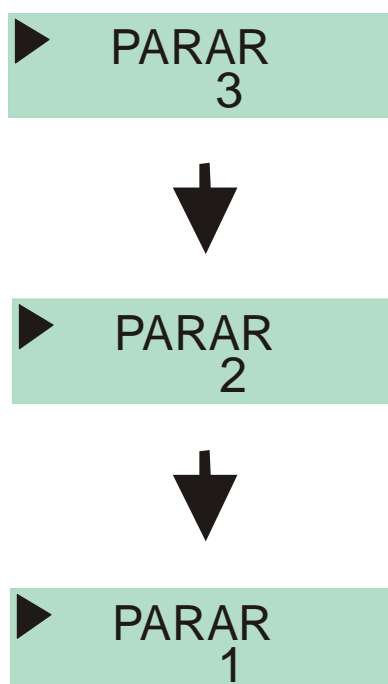


Figura 20

O visor no CEL-35X apresentará, em seguida, os dados da medição acabada de terminar, conforme ilustrado na Figura 21. Poderá iniciar imediatamente uma nova medição, seguindo os passos descritos na secção 5.3. Caso venha a efectuar uma medição consecutiva, certifique-se de que a capacidade da memória e a carga da bateria sejam suficientes.

## 5.5 Rever dados de medição

Assim que uma medição terminar, o *dBadge* apresentará automaticamente os resultados da medição concluída. O visor circulará automaticamente, conforme ilustrado na Figura 21. O conteúdo do ecrã dependerá do modo de visualização seleccionado (ISO ou OSHA).



O último visor, realçado a vermelho, só está disponível no modelo CEL-352 *dBadge* “Plus”.

Figura 21

Ao premir a tecla “R” quando se encontra em qualquer um destes ecrãs, o visor deixará de circular durante um período de 5 segundos.

No CEL-352 *dB*Badge “Plus”, o LC-A é apenas o  $L_{Ceq}$  menos o  $L_{Aeq}$  para usar no método HML para a selecção da protecção auditiva. Para mais informações sobre o modo de utilização destes valores para calcular a eficácia da protecção auditiva, consultar a secção 10.3.

## 5.6 Menu de configuração

Poderá aceder ao menu de configuração, mantendo a tecla “R” premida enquanto liga o *dB*Badge (tecla “L”). Consulte a Figura 22.

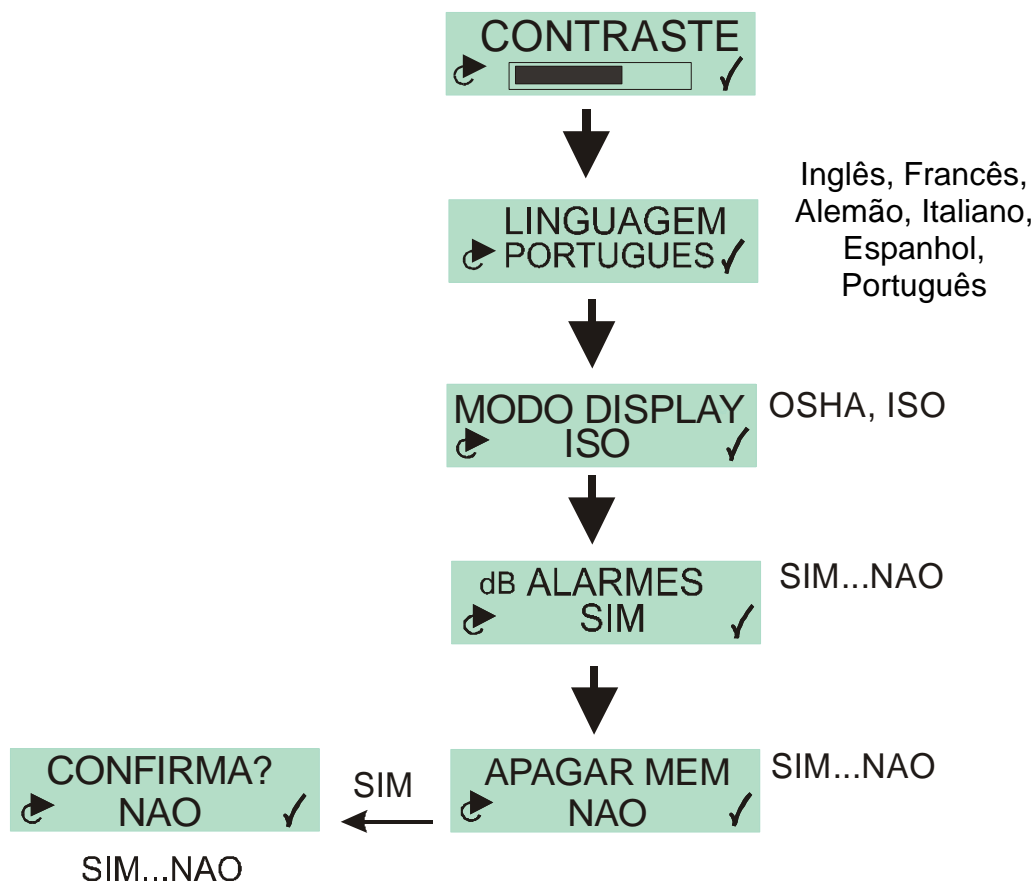








Figura 22

O primeiro ecrã de configuração a ser apresentado é o menu de contraste. Para cada opção dentro destes menus prima a tecla “L”  para ajustar o que está no ecrã, em seguida, prima a tecla “R”  para confirmar e passar para o ecrã seguinte.

No ecrã de idiomas, as opções disponíveis são Inglês, Espanhol, Francês, Italiano, Alemão e Português. Para obter pormenores adicionais acerca do “Modo de visualização”, consulte a secção 5.7.

Os “Alarmes” podem ser ligados ou desligados neste menu, mas os níveis de alarme são definidos utilizando o software do dB35. Para obter pormenores adicionais acerca do “Alarmes”, consulte a secção 5.8.

No ecrã de memória limpa, a memória pode ser limpa, começando por premir a tecla “L”  para mudar a opção “Não” no ecrã para “Sim”. Em seguida, prima a tecla “R”  para confirmar. O segundo ecrã será apresentado, solicitando a confirmação de que deseja eliminar a memória. Utilize a tecla “L”  para mudar a opção para “Sim”. Caso deseje eliminar a memória, prima a tecla “R”  para confirmar.

Assim que tiverem sido definidas todas as opções no menu de configuração, o visor regressará aos ecrãs padrão, conforme descrito na secção 5.

## 5.7 Modo de visualização

O modo de visualização seleccionado especifica os resultados-chave que são apresentados no ecrã após a conclusão de uma medição. Independentemente do modo de visualização definido, o *dBadge* mede TODOS os parâmetros durante cada medição. Uma vez transferidos (download) para o software do dB35, todos os dados medidos poderão ser visualizados. Os resultados-chave apresentados podem ser configurados para ISO (Europa) ou OSHA (E.U.A.), conforme ilustrado na tabela abaixo.

DADOS	ISO	OSHA
NPS imediato	$L_{AF}$	$L_{AS}$
Parâmetro médio de tempo	$L_{Aeq}$ , $L_{Ceq}^*$	$L_{Aavg}$ , $L_{Ceq}^*$
Valor de pico	$L_{Cpeak}$	$L_{Zpeak}$
Valor de dose	$Pa^2$ Horas, % dose projectada	% Dose, % dose projectada

\* Apenas no modelo CEL-352 *dBadge* “Plus”



Para uma definição de cada um destes termos, consulte o Anexo 1, secção 10.1. Note que para os dados OSHA, o  $L_{Aavg}$  e os dados de % de dose utilizam um limiar de 80dB e um valor de critério de 90dB. Para obter uma lista completa de todos os parâmetros de medição disponíveis no dB35, consulte o Anexo 1, secção 10.2.

## 5.8 Definições de alarme

Os níveis do alarme podem ser definidos no software do dB35, com base nos níveis de acção para os regulamentos de ruídos locais no local de trabalho. Podem ser utilizados por um empregado como um indicador visual de exposição de um indivíduo ao longo do dia e ligados ou desligados conforme a secção 5.6. Caso estes níveis de alarme pré-determinados sejam ultrapassados, o LED azul na parte frontal do CEL-35X passará a intermitente. A localização do LED encontra-se ilustrada na Figura 23.



Figura 23

Os níveis de alarme predefinidos dependerão do modo de visualização seleccionado, ISO ou OSHA. Os níveis predefinidos encontram-se resumidos na seguinte tabela.

Configuração do visor	LED azul desligado	LED azul a piscar lentamente	LED azul a piscar rapidamente
<b>ISO</b>	Leq $\leq 79,9$ dB(A) E Lpk $\leq 134,9$ dB(C)	Leq $\geq 80$ & $\leq 84,9$ dB(A) OU Lpk $\geq 135$ e $\leq 136,9$ dB(C)	Leq $\geq 85$ dB(A) OU Lpk $\geq 137$ dB(C)
<b>OSHA</b>	Lavg (T=80) $\leq 84,9$ dB(A) E Lpk $\leq 139,9$ dB(Z)	Lavg (T=80) $\geq 85$ (A) OU Lpk $\geq 140$ dB(Z)	Lavg (T=80) $\geq 85$ dB(A) E Lpk $\geq 140$ dB(Z)

Para o modo ISO, os níveis de alarme baseiam-se na directiva da UE 2003/10/CE. Os níveis OSHA baseiam-se nos regulamentos da OSHA (Occupational Safety and Health Administration). Por exemplo, se o CEL-35X estiver no modo ISO e o Leq exceder os 80dB(A), o LED piscará lentamente (aproximadamente uma vez por segundo). Se um ruído impulsivo ocorrer acima do pico de 137dB(C), o LED azul piscará rapidamente (aproximadamente duas vezes por segundo). Note que para os níveis de pico, o nível de acção apenas necessita de ser ultrapassado uma vez durante o dia para o empregado estar acima do nível de acção relevante. Contudo, para os dados médios de tempo (Leq e Lavg), o LED poderá ligar-se ou desligar-se, dependendo da forma como a exposição do empregado varia ao longo do dia. É importante perceber que as indicações do alarme baseiam-se nos níveis médios ou de pico desde o início da medição e não são calculados para 8 horas.

## 6 MONTAR O CEL-35X

O local recomendado para montar um medidor de exposição a ruído varia consoante a legislação específica de um país. A maioria dos países recomenda uma posição próxima da orelha (10-15cm), de modo a que o *dB*Badge possa ser montado numa gola ou ombro. A legislação do Reino Unido recomenda que a colocação seja na parte superior do ombro, de modo a evitar o máximo possível que os reflexos da cabeça e do corpo afectem as medições. Todos os cliques de montagem são presos ao CEL-35X *dB*Badge por dois parafusos. Ao remover os parafusos com a chave de fendas fornecida, os cliques de montagem podem ser mudados. Tal como é mostrado na Figura 24, volte a inserir os parafusos no buraco correcto, caso contrário poderá provocar danos no *dB*Badge.

### 6.1 Cliques de montagem de pino CEL-6351

Estes cliques podem ser montados numa variedade de vestuário. Deverá ter cuidado quando os colocar num empregado, de modo a evitar perfurar a pele. Estes cliques não deverão ser utilizados em vestuário ignífugo, uma vez que a perfuração da camada externa comprometerá a protecção dos empregados.

### 6.2 Kit de montagem do clipe “Crocodile” CEL-6352

Os cliques de montagem “Crocodile” CEL-6352 são instalados no CEL-35X *dB*Badge após a entrega, uma vez que podem ser colocados em quase todos os tipos de vestuário. O CEL-6352 é utilizado para prender o CEL-35X a peças de vestuário e deverá ser utilizado sempre que a perfuração do vestuário dos empregados não é desejada.

A Figura 24 ilustra os cliques de montagem CEL-6351 e CEL-6352.



Kit de montagem de pino CEL-6351



Orientação Correcta do Parafuso



Kit de montagem "Crocodile" CEL-6352 – Frente/Trás



Figure 24

Note que, sempre que são encomendados quaisquer cliques de montagem, estes são fornecidos em embalagens de 5, isto é, o suficiente para 5 unidades *dB*adge.

## 6.3 Kit de montagem em arneses CEL-6353

O CEL-6353 é utilizado para prender o CEL-35X ao arnês D8147 ou a um arnês existente que o empregado possa utilizar. O kit de arnês CEL-6353 e o D8147 encontram-se ilustrados na Figura 25.



Kit de montagem em arneses CEL-6353



Kit de montagem em arneses CEL-6353, instalado no arnês D8147

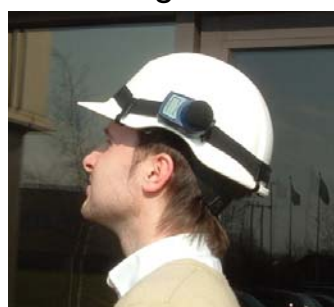
Figura 25

## 6.4 Kit de montagem em capacetes CEL-6354

O kit de montagem em capacetes CEL-6354 pode ser utilizado para instalar o CEL-35X *dB*Badge na maior parte dos capacetes. Consiste num anel com quatro ganchos que circula sobre o rebordo do capacete. Os cliques de pino CEL-6351 são utilizados para ligar o kit de montagem em capacetes ao *dB*Badge.



Kit de montagem em capacetes CEL-6354



CEL-6354 colocado num capacete

## Figura 26

# 7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## 7.1 Especificações

Normas do dosímetro/medidor de exposição sonora:  
IEC 61252: 2002, BS EN 61252: 1997, ANSI S1.25 - 1992 para dosímetros e medidores de exposição sonora.

O CEL-35X0 encontra-se em conformidade com os requisitos para emissões EMC e imunidade, conforme especificado no IEC 61000-4-2/6-1, 61000-4-6/6-2, 61000-4-3/CISPR 61000-6-3.

Compatibilidade electromagnética e electrostática:  
O CEL-35X foi testado com uma fonte acústica de ruído rosa de 85dB e encontra-se em conformidade com os requisitos de imunidade da cláusula 15 (IEC 61252). Não se encontram ligados quaisquer dispositivos adicionais durante a utilização normal.

Não existe qualquer degradação no desempenho ou perda de funcionalidade na sequência da aplicação de descargas electrostáticas.

Todas as definições e orientações do instrumento possuem emissões de radiofrequência semelhantes. Estas emissões de radiofrequência encontram-se dentro dos limites especificados desta norma.

Todos os modos de funcionamento possuem imunidade a campos de radiofrequência e potência semelhante.

### Funcionamento linear

Gama:	65,0-140,3dB(A) RMS,
Medição de pico	
Gama:	95,0-143,3dB(C ou Z),
Exposição sonora	
Gama:	0,01- 99999 Pa <sup>2</sup> Horas, 0,01- 99999 %,
Ponderações de freq:	A, C e Z Tipo 2,
Ponderações de tempo:	Rápido, lento e impulso.
Amplitude:	índices de troca Q=3 ou Q=5dB,
Limiar:	70-90dB em passos de 1dB através do software dB35,

Crítério:	70-90dB em passos de 1dB através do software dB35,	
Relógio:	Precisão melhor que 1min por mês,	
Sob a gama:	1dB abaixo do limite mínimo da gama,	
Indicação de sobrecarga:	140,4dB RMS (isto é, 0,1dB acima do limite máximo da gama),	
Valor de sobrecarga do pico:	143,4dB Pico Linear (isto é, 3,1dB acima do limite máximo da gama),	
Tempo de estabilização:	3 segundos após arranque,	
Ambiente operativo	Temperatura:	0°C a +40°C,
	Pressão:	65 - 108kPa,
Humidade ± 0,5dB:	30% - 90% (não condensação),	
Campos magnéticos:	Insignificantes	ambiente de armazenamento
Temperatura:	-10°C a +50°C,	
Bateria:	NiMH interna, vida de bateria de 32 horas,	
Tempo de carregamento:	Menos de 90 minutos a partir do estado sem carga,	
Dimensões mm (pol.):	72x47x52 (2,8x1,8x2,0),	
Peso g (onça):	68 (2,4),	

O dBadge Intrinsecamente Seguro CEL-35X/IS está classificado da seguinte forma:

ATEX:	FM/CSA:
I M1	Classe 1
II 1G	Divisão 1
EEx ia IIC T4	Grupos A, B C, D
EEx ia I	Classificação da temperatura T4
(T <sub>a</sub> = -20°C a +40°C)	

## 7.2 Especificações do microfone (CEL-252)

Classificação:	Tipo 2
Sensibilidade nominal de circuito aberto (250Hz):	-28dB ± 3,0dB (30mV/Pa)
Tensão polarizada:	0V
Capacidade (polarizada, 250Hz):	11-15pF
Gama da temperatura operacional:	0 a +40°C
Ruído termal do cartucho:	25dB(A)
Dimensões:	IEC 61094-4 Tipo WS 2



## 8 SERVIÇOS DE REPARAÇÃO E GARANTIA

De modo a assegurar a conformidade com as especificações, este instrumento é meticulosamente inspeccionado e a sua precisão é verificada antes da expedição. Todas as informações técnicas são arquivadas sob o número de série do instrumento, que deverá ser citado em qualquer correspondência. O fabricante compromete-se a rectificar qualquer defeito no instrumento directamente atribuível a falha de concepção ou montagem e que é aparente durante o período da garantia. Para tirar partido desta garantia, o instrumento deverá ser devolvido, com o transporte pago, à fábrica ou agente acreditado do fabricante, onde serão efectuadas as reparações necessárias.

O período de garantia é de 24 meses, a partir da data da recepção dos bens, exceptuando certas componentes especializadas fornecidas por outros fabricantes que poderão ser abrangidos por garantias de períodos mais curtos ou mais longos pelos seus fabricantes reais. Em todos estes casos, o benefício destes compromissos será passado para o utilizador. A responsabilidade da CASELLA CEL é limitada aos artigos do seu próprio fabrico e a mesma não se responsabiliza por qualquer perda resultante da operação ou interpretação dos resultados deste equipamento. Para obter a reparação ao abrigo da garantia, o instrumento deverá ser embalado e devolvido na embalagem original ou equivalente para o agente local da CASELLA CEL ou, no caso de vendas domésticas do Reino Unido, para o Departamento de Serviços da CASELLA CEL em Bedford. Inclua as informações seguintes:

Tipo(s) de instrumento, número(s) de série e número(s) de versão de firmware, nome e endereço do cliente, nome e número de telefone de contacto, dados para qualquer PC e software envolvido, incluindo número(s) de versão, motivo da devolução do equipamento com uma descrição pormenorizada da falha e uma lista de quaisquer mensagens de erro que possam ter sido apresentadas.

Os ajustes ou reparações necessários serão realizados e o instrumento devolvido o mais rapidamente possível. Uma vez expirada a garantia (excepto em contas aprovadas), o trabalho de reparação é realizado contra cotações e todos os custos de embalagem e trânsito serão acrescidos.

## 9 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa possível	Solução sugerida
O <i>dB</i> Badge não se liga	As baterias do <i>dB</i> Badge não estão carregadas	Carregue a unidade <i>dB</i> Badge (consulte a secção 4)
Hora ou data incorrecta quando o <i>dB</i> Badge é ligado	A hora e a data não foram definidas ou o relógio do PC está incorrectamente definido	Ligue o <i>dB</i> Badge ao software do dB35 para definir a hora e a data. Consulte o manual do dB35, certificando-se de que o relógio do PC está correctamente definido
A mensagem “Erro de Cal” é apresentada durante a calibração do <i>dB</i> Badge	O calibrador não está ligado	Ligue o calibrador. Consulte o manual do calibrador.
	O calibrador está incorrectamente instalado	Empurre o calibrador firmemente para cima do microfone
O <i>dB</i> Badge não entra no modo de calibração	O <i>dB</i> Badge não está ligado ou encontra-se em curso uma medição	Certifique-se de que o <i>dB</i> Badge está ligado. Se uma medição estiver a ter lugar, consulte 5.4 para interrompê-la
A mensagem “Falha de bateria” é apresentada no visor	As baterias estão sem carga	Carregue o <i>dB</i> Badge. Consulte a secção 4.1.
A mensagem “Memória cheia” é apresentada no visor	Toda a memória foi utilizada	Transfira (download) as medições para o dB35 ou limpe a memória. Consulte a secção 5.6.

Durante o arranque e o funcionamento, o *dB*Badge monitoriza o funcionamento do hardware e software e apresentará um erro caso encontre um problema.

Na eventualidade pouco provável de tal vir a acontecer, o *dB*Badge tentará guardar quaisquer dados caso estejam numa medição. Se o erro persistir após desligar e voltar a ligar o *dB*Badge, contacte a Casella CEL.

# 10 ANEXOS

## 10.1 Glossário

O presente Anexo fornece um glossário da terminologia de acústica utilizada neste manual e no CEL-35X *dB*adge e software do dB35. Para obter informações adicionais, contacte a Casella CEL ou o seu representante local.

### **ANSI S1.25 - 1991**

A Norma dos Estados Unidos da América para Dosímetros de Ruído.

### **Calibrador acústico**

Um instrumento que proporciona uma fonte de ruído de referência com uma frequência e nível padrão utilizados para calibrar e verificar o desempenho dos medidores de níveis sonoros e dosímetros de ruído.

### **dB(A)**

Nível sonoro apurado na ponderação A em decibéis.

### **dB(C)**

Nível sonoro apurado na ponderação C em decibéis.

### **dB(Z)**

Nível sonoro apurado na ponderação Z em decibéis.

### **Decibel (dB)**

A unidade física padrão para medir o nível sonoro e a exposição ao ruído.

### **Exposição estimada em Pa<sup>2</sup>h**

Uma estimativa calculada da exposição que será recebida pelo utilizador se o nível médio continua no período definido pelo tempo de critério. Expresso em horas quadradas Pascal (Pa<sup>2</sup>h).

### **IEC 61252**

A Norma Internacional para Medidores de Exposição Sonora Pessoal.

**LAE**

O nível de exposição calculado na ponderação A é o nível que conterà a mesma quantidade de energia num segundo que o ruído real durante todo o período de medição.

**LAeq**

O nível equivalente calculado na ponderação A é o nível que conterà a mesma quantidade de energia de ruído que o ruído real, dando efectivamente um nível médio sobre o período de medição. Seguindo os procedimentos ISO, a duplicação da energia resulta numa alteração de 3dB no Leq. Tal é denotado pelo índice de troca  $Q=3$ . Por exemplo, se o nível de ruído numa fábrica for constantemente 85dB e o período de medição for 4 horas, o LAeq será 85dB(A). O cálculo do LAeq NÃO UTILIZA um Limiar como no cálculo do LAVG.

**LAF**

O nível sonoro apurado na ponderação A, medido com Ponderação Rápida.

**LAS**

O nível sonoro apurado na ponderação A, medido com Ponderação Lenta.

**LASmax**

O nível sonoro máximo apurado na ponderação A, medido com Ponderação Lenta.

**LAVG**

Trata-se de um parâmetro utilizado nas medições OSHA. É o nível sonoro médio no período de medição (equivalente ao Leq). Normalmente, o termo é utilizado quando o índice de troca  $Q$  é um valor que não 3 como, por exemplo, para medições utilizadas para a Alteração da Conservação de Audição OSHA com  $Q=5$ . Um valor de Limiar é utilizado durante o cálculo do LAVG, onde não é incluído qualquer nível abaixo do limiar. Por exemplo, suponhamos que o nível do limiar está definido para 80dB e o índice de troca é 5dB ( $Q = 5$ ). Se uma medição de uma hora foi efectuada num ambiente onde os níveis sonoros variam entre 50 e 70dB, o nível sonoro nunca excederá o Limiar, por conseguinte, o instrumento não gravará qualquer valor para o LAVG. Contudo, se o nível sonoro exceder o Limiar de 80dB por apenas alguns segundos, apenas estes segundos contribuirão para o LAVG,

dando um nível de cerca de 40dB, que é muito inferior aos níveis sonoros ambiente reais no ambiente medido.

### **LC<sub>eq</sub>**

O nível equivalente ponderado C corresponde ao nível que possua o mesmo índice de ruído tal como no ruído real, proporcionando efectivamente um nível médio sobre o período de medição. Seguindo os procedimentos ISO, a duplicação da energia resulta numa alteração de 3dB no Leq. Isto é demonstrado pelo índice de troca  $Q=3$ .

### **LC<sub>peak</sub>**

O pico do nível sonoro apurado na ponderação C.

### **LEP,d**

Trata-se da exposição pessoal a ruídos diária definida pela ISO 1999. É o LAeq normalizado para um Tempo de Critério de 8 horas, isto é, um dia padrão. Assumindo que o nível sonoro para o resto do período de referência de 8 horas é “silencioso”, o LEP,d será: inferior ao Leq quando a duração da medição é inferior a 8 horas, igual ao Leq para uma medição de 8 horas, superior ao Leq para medições superiores a 8 horas. Por exemplo, se uma medição de ruído durou 4 horas e o valor do LAeq foi 90dB(A), o valor LEP,d será calculado para ser 87dB(A), uma vez que a duração da medição é metade do Tempo de Critério de 8 horas e o índice de troca é 3 dB.

### **Limiar**

Um limiar abaixo do qual os níveis sonoros são excluídos do cálculo. As medições OSHA utilizam um limiar de 80dB e exigem a implementação de um programa de conservação da audição quando o TWA de oito horas ultrapassa os 85dB (50% da dose).

### **Nível de critério (NC)**

Trata-se do nível sonoro ponderado médio, de oito horas, normalizado em dB que corresponde à exposição diária máxima ou 100% de dose de ruído.

### **NPS**

O nível da pressão sonora. Trata-se da medição física básica do ruído e é normalmente expressa em dB.

**Pico**

O nível máximo em dB atingido pela pressão sonora em qualquer momento durante um período de medição. Com o *dBadge*, o Pico é medido com a ponderação C, Z ou A. Trata-se do verdadeiro pico do nível da onda de pressão, que não deverá ser confundida com o nível de pressão sonora mais elevado, denominado Lmax.

**Ponderação A**

Uma ponderação padrão das frequências audíveis concebida para aproximar a resposta da orelha humana ao ruído.

**Ponderação C**

Uma ponderação padrão das frequências audíveis. No sistema *dBadge*, é utilizada para a medição do pico do nível de pressão sonora.

**Ponderação lenta**

Uma ponderação de tempo padrão aplicada pelo instrumento de medição de ruído.

**Ponderação rápida**

Uma ponderação de tempo padrão aplicada pelo instrumento de medição do nível sonoro.

**Ponderação Z**

Efectivamente, trata-se de uma medição linear ou sem ponderação. No sistema *dBadge*, é utilizada para a medição do pico do nível de pressão sonora contra a norma OSHA.

**Tempo de critério (TC)**

É o tempo, em horas, utilizado no cálculo da %Dose.

**TWA**

Trata-se de um parâmetro utilizado nas medições OSHA. A média ponderada de tempo é o nível de exposição pessoal diária calculada do LAVG e duração da medição.

## 10.2 Parâmetros medidos

Independentemente do modo de visualização seleccionado (ISO ou OSHA), TODOS os parâmetros são guardados simultaneamente e podem ser visualizados através do software dB35. O CEL-35X guarda igualmente outros parâmetros e 2 “histogramas de dose”. Tal permite que outros dados sejam calculados e apresentados no software do dB35. A mistura total de parâmetros apresentados no CEL-35X ou os que podem ser apresentados no software do dB35 encontram-se resumidos abaixo.

Run Number	$L_{Zpeak}^1$	$L_{AImin}$
Serial Number	$L_{Apeak}$	$L_{AI max}$
Start Date	TWA*	Calibration Times
Start Time	$L_{AEP,d}$	and Dates
End Time	$L_{EX,8h}$	$Pa^2hr^1$
Duration <sup>1</sup>	$L_{Aeq}$	$Pa^2sec$
$L_{Aeq}^1$	$L_{AFmax}$	$L_{AE}$
$L_{Ceq}^2$	$L_{AFmin}$	%dose <sup>1</sup>
$L_{Aavg}^{1*}$	$L_{ASmax}$	Projected %dose <sup>1*</sup>
$L_{Cpeak}^1$	$L_{ASmin}$	HML <sup>2</sup>

\*com Q5, limiar 70-90 (predefinição 80dB) e critério 70-90 (predefinição 90dB) em passos de 1dB.

1 apresentado no CEL-35X, o restante apresentado no dB35

2 apresentado apenas no modelo CEL-352 *dB*Badge “Plus”.

Para obter informações adicionais acerca destes parâmetros, consulte o manual de instruções do software do dB35.

O *dB*Badge guarda igualmente valores de 1 minuto dos seguintes parâmetros:

$L_{Aeq}$ ,  $L_{Aavg}$ ,  $L_{Cpeak}$ ,  $L_{Zpeak}$ .

## 10.3 Utilizar o CEL-352 para a Selecção de Protecção Auditiva

O CEL-352 dBadge "Plus" pode ser utilizado para a selecção de protecção auditiva através de dois métodos diferentes: O "Single Number Rating" (SNR) e o "High, Medium, Low" (HML). Os fabricantes de dispositivos de protecção auditiva fornecerão os seguintes dados:

Valores HML H=31 M=25 L=17  
Valor SNR = 28

O valor SNR é um valor único que representa a atenuação da protecção auditiva. O Nível de Pressão Sonora (SPL) no ouvido pode ser calculado da seguinte forma:

A SPL ponderada A no ouvido =  $L_{Ceq} - SNR$

Por exemplo, se o  $L_{Ceq}$  medido pelo CEL-352 dBadge "Plus" for 102dB e usando o valor SNR do exemplo anterior

A SPL ponderada A no ouvido =  $102 - 28 = 74dB(A)$

O método HML é mais eficaz para calcular a eficácia da protecção auditiva porque tem em consideração a componente da frequência do ruído. Tal sucede porque os valores H, M e L correspondem à atenuação da protecção auditiva nas frequências alta, média e baixa, respectivamente.

O valor LC-A que surge no CEL-352 dBadge "Plus" (ver Figura 21) é  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ . É importante estar-se familiarizado com tal facto porque a utilização do método HML exige duas fórmulas diferentes em função do valor  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ , conforme se poderá constatar a seguir:

Se  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  for inferior ou igual a 2:

$$PNR = M - \frac{(H-M)}{4} \times (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)$$

Se  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  for superior a 2:

$$PNR = M - \frac{(M-L)}{8} \times (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)$$



Onde PNR corresponde à redução prevista do nível de ruído pela protecção auditiva. Por exemplo, se os valores do CEL-352 *dB*Badge “Plus” forem:

$$L_{\text{Ceq}} 102,4\text{dB} \quad L_{\text{Aeq}} 98,6\text{dB}$$

Assim, se o valor  $L_{\text{Ceq}} - L_{\text{Aeq}}$  for superior a 2:

$$\text{PNR} = M - \frac{(M-L)}{8} \times (L_{\text{Ceq}} - L_{\text{Aeq}} - 2)$$

Do exemplo da protecção auditiva mencionado anteriormente:

$$\text{PNR} = 25 - \frac{(25-17)}{8} \times (102,4 - 98,6 - 2)$$

$$\text{PNR} = 25 - 1 \times 1,8$$

$$\text{PNR} = 25 - 1,8$$

$$\text{PNR} = 23,2\text{dB}$$

$$\text{A SPL ponderada A no ouvido} = L_{\text{Aeq}} - \text{PNR}$$

$$\text{A SPL ponderada A no ouvido} = 98,6 - 23,2 = 75,4 = 75\text{dB(A)}^*$$

**\*Nota:** em alguns países parte-se do princípio que os “factores em condições de utilização reais” irão efectivamente reduzir a eficácia da protecção auditiva. Por exemplo, no Reino Unido são deduzidos mais 4dB do PNR; assim, neste caso, o valor no ouvido seria de 79dB(A).

## 10.4 Certificado ATEX



**1 EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

2 Equipment intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

3 Certificate Number: **Sira 07ATEX2032X** Issue: **0**

4 Equipment: **CEL-35X/IS dBadge Series Noise Dosemeter**

5 Applicant: **Casella CEL Limited**

6 Address: Regent House  
Wolseley Road  
Kempston  
Bedford  
MK42 7JY  
UK

7 This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential reports listed in Section 14.2.


9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule to this certificate, has been assured by compliance with the following documents:

EN 50014: 1997      EN 50284: 1999  
EN 50020: 2002      EN 50303: 2000

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

11 This EC type-examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

12 The marking of the equipment shall include the following:

 I M1  
II 1G  
EEx ia IIC T4  
EEx ia I  
(T<sub>a</sub> = -20°C to +40°C)

Project Number 51A15494  
C. Index 12

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

C. Ellaby  
Certification Officer

**Sira Certification Service**

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900  
Fax: +44 (0) 1244 681330  
Email: info@siracertification.com  
Web: www.siracertification.com

Form 9400 Issue 1

Page 1 of 2



**SCHEDULE**

**EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

**Sira 07ATEX2032X**

**Issue 0**

**13 DESCRIPTION OF EQUIPMENT**

The CEL-35X/IS *dB*Badge series is a miniature, fully integrated Noise Dosemeter used for the measurement of personal noise exposure. The series covered by this certificate are CEL-35X/IS, where X is any number from 0 to 9. The product is designed to be worn using a range of fixing methods, alternatively it may be mounted on a hard hat.

The device comprises a plastic enclosure that contains two printed circuit boards, an LCD display and rechargeable cells. Two rubber keys located on the sides of the product are used to control the instruments operation.

Power to the device is provided from two, internal and non-removable, type GP 1.2V @330mAhR 1/2AAA, cylindrical, Nickel metal Hydride cells. Two exposed contacts are located on the rear of the product for connection to a purpose designed, drop in, charger system. The charge contacts are protected from reverse current flow by three blocking diodes. The unit is not to be charged within a hazardous area. Battery charging is only permitted using charger model number CEL-6362.

Noise is monitored using a screw on, 1/2" back, electret microphone, this is a high impedance capacitive type sensor, which can be removed for replacement or product testing. Measured noise data is downloaded to a PC (in the non-Hazardous area) using an infrared cable free communication link.

**14 DESCRIPTIVE DOCUMENTS**

**14.1 Drawings**

Refer to Certificate Annexe.

**14.2 Associated Sira Reports and Certificate History**

Issue	Date	Report number	Comment
0	26 April 2007	R52A15494A	The release of prime certificate.

**15 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE (denoted by X after the certificate number)**

15.1 Parts of the enclosure are non-conducting and may generate an ignition-capable level of electrostatic charge under certain extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed or used in a location where it may be subjected to external conditions (such as high-pressure steam), which might cause a build-up of electrostatic charge on non-conducting surfaces. Additionally, cleaning of the equipment should be done only with a damp cloth.

15.2 The *dB*Badge Noise Dosemeter shall not be used in areas where a layer of coal dust may be deposited on the enclosure.

15.3 The microphone shall not be removed in the hazardous area.

**16 ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS OF ANNEX II (EHSRs)**

The relevant EHSRs that are not addressed by the standards listed in this certificate have been identified and individually assessed in the reports listed in Section 14.2.

**17 CONDITIONS OF CERTIFICATION**

17.1 The use of this certificate is subject to the Regulations Applicable to Holders of Sira Certificates.

17.2 Holders of EC type-examination certificates are required to comply with the production control requirements defined in Article 8 of directive 94/9/EC.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

**Sira Certification Service**

Rake Lane, Ecclestone, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900  
 Fax: +44 (0) 1244 681330  
 Email: info@siracertification.com  
 Web: www.siracertification.com

## 10.5 Certificado FM



FM Approvals  
1151 Boston Providence Turnpike  
P.O. Box 9103, Norwood, MA 02062 USA  
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

### **CERTIFICATE OF COMPLIANCE**

#### HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS

This certificate is issued for the following equipment:

**CEL-35a/IS dBadge Noise Dosemeter**  
IS / I / ABCD / T4

a = 0 – 9 Firmware

*Special conditions of use*

- 1) *The batteries shall only be re-charged using the Casella CEL-6362 charger unit with nominal output parameters of 0.2V 220mA.*
- 2) *Parts of the enclosure are non-conducting and may generate an ignition capable level of electrostatic charge under extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed or used in a location where it may be subjected to external conditions (such as high pressure steam), which might cause a build-up of electrostatic charge on non-conducting surfaces. Additionally, cleaning of the equipment should be done only with a damp cloth.*

**Equipment Ratings:**

Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups, A, B, C and D Hazardous (Classified) Locations with a temperature classification of T4.

**FM Approved for:**

Casella CEL Limited  
Bedford, MK42 7JY  
United Kingdom

FM Approvals HLC B07

3029671C  
Page 1 of 2



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

CSA-C22.2 No 157	1992
CSA C22.2 No. 1010.1	2004

Original Project ID: 3029871C

Approval Granted: *1 OCTOBER 2007*

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Approvals LLC

  
\_\_\_\_\_  
Roger L. Allard  
Assistant Vice President

*1 OCTOBER 2007*  
Date



FM Approvals  
1151 Boston Providence Turnpike  
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA  
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

## CERTIFICATE OF COMPLIANCE

### HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

**CEL-35a/IS dBadge Noise Dosimeter**  
IS / I / ABCD / T4

a = 0 – 9, Firmware

*Special conditions of use*

- 1) *The batteries shall only be re-charged using the Casella CEL-6362 charger unit with nominal output parameters of 5.2V 220mA.*
- 2) *Parts of the enclosure are non-conducting and may generate an ignition capable level of electrostatic charge under extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed or used in a location where it may be subjected to external conditions (such as high pressure steam), which might cause a build-up of electrostatic charge on non-conducting surfaces. Additionally, cleaning of the equipment should be done only with a damp cloth.*

#### Equipment Ratings:

Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups A, B, C and D Hazardous (Classified) Locations with a temperature classification of T4.

#### FM Approved for:

Casella CEL Limited  
Bedford, MK42 7JY  
United Kingdom

FM Approvals HLC 6/07

3029871  
Page 1 of 2



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3610	2007
Class 3810	2005

Original Project ID: 3029871

Approval Granted: *1 OCTOBER 2007*

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Approvals LLC

  
\_\_\_\_\_  
Roger J. Allard  
Assistant Vice President

*1 OCTOBER 2007*  
\_\_\_\_\_  
Date