

# Labdisc physio

Para física



Labdisc Physio  
mais software **GlobiLab**

**Guia rápido**

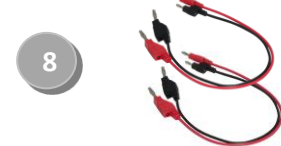
## Conteúdo

1.1 O que está no pacote? .....	1
1.2 Portas e Controles .....	2
1.3 Built-in Sensors .....	3
1.4 Usando o Labdisc .....	4
1.4.1 Exibição Labdisc.....	5
1.4.2 Teclas Labdisc .....	6
1.4.3.3 Configuração do Labdisc.....	8
2.1 Instalação de software.....	9
2.2 Funções do Software .....	9
2.3 Ícones populares de software e suas funções .....	10
2.4 Software GlobiLab para iPad .....	16
2.5 Software GlobiLab para Android .....	19
3 Labdisc - Comunicação GlobiLab .....	24
3.1 Comunicação USB .....	24
3.2 Comunicação sem fio Bluetooth.....	24
3.2.1 Emparelhando com um PC executando o sistema operacional Windows.....	24
3.2.2 Emparelhando com um Mac OS .....	25
3.2.3 Emparelhando com um iPad .....	26
3.2.4 Emparelhamento com o Android OS.....	27
3.2.5 Emparelhando com o Chromebook OS .....	27
4. Amostras de experimentos.....	30

## Visão geral do hardware Labdisc

### 1.1 O que está no pacote?

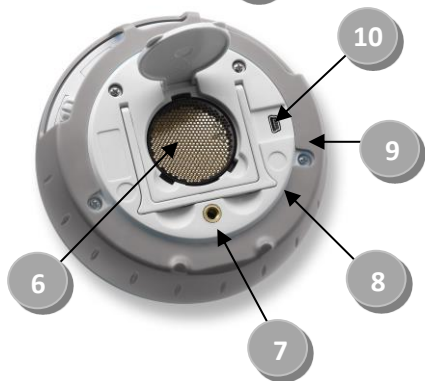
- ① Registrador de dados **Labdisc**
- ② Carregador AC do **Labdisc**
- ③ cabo USB
- ④ Guia rápido
- ⑤ Folheto de software
- ⑥ Tubo de pressão de ar
- ⑦ Sonda de temperature
- ⑧ Cabos de banana














## 1.2 Portas e Controles






A figura abaixo mostra as portas, os sensores, o teclado e o display do Labdisc:

- ① Selecione a chave
- ② Tecla Ligar / Desligar e Voltar
- ③ Tecla de rolagem
- ④ Visor gráfico de 128 x 64 pixels
- ⑤ Teclas de seleção do sensor
- ⑥ Sensor de movimento
- ⑦ Inserto do parafuso MS
- ⑧ Suporte de plástico
- ⑨ Anel rotativo
- ⑩ Porta USB
- ⑪ Acelerômetro
- ⑫ Microfone
- ⑬ Corrente
- ⑭ Temperatura ext.
- ⑮ Entrada Universal e Luz
- ⑯ Voltagem
- ⑰ Pressão do ar



### 1.3 Built-in Sensors

<i>Ícone</i>	<i>Tipo</i>	<i>Alcance</i>	<i>Descrição</i>	<i>Max. Taxa de amostragem</i>	<i>Acessórios Externos (fornecidos com o Labdisc)</i>
	Acelerômetro	-8 g a +8 g	Medição de aceleração	100/s	Não requerido
	Pressão do ar	10 a 300 kPa	Medição de pressão de ar	10/s	 Tubo de plástico
	Temperatura ambiente	-10 a 50 ° C	Medição da temperatura ambiente	1/s	Não requerido
	Corrente	-1 a +1 A	Medição de corrente elétrica	100.000/s	 Cabo de banana
	Temp externo	-25 ° C a 125 ° C	Sonda de temperatura de aço inoxidável de uso geral	100/s	 Sonda de Temperatura
	Luz	0 a 55.000 lux	Medição de nível de luz	1000/s	Não requerido
	Microfone	Onda sonora 0 a 5 V	Medindo ondas sonoras	100.000/s	Não requerido
	Movimento	0.4 a 10 m	Distância de medição	25/s	Não requerido

<i>Ícone</i>	<i>Tipo</i>	<i>Alcance</i>	<i>Descrição</i>	<i>Max. Taxa de amostragem</i>	<i>Acessórios Externos (fornecidos com o Labdisc)</i>
	Entrada universal	0 a 5 V	Conectando sensores analógicos Fourier ou Vernier	100.000/s	Cabo adaptador de entrada universal
	Voltagem	-30 a +30 V	Medição de tensão elétrica	100.000/s	 Cabo banana
	Baixa voltagem	-500 a +500 mV	Medição de tensão elétrica	100.000/s	 Cabo banana

## 1.4 Usando o Labdisc

### **CARREGUE A BATERIA DO LABDISC ANTES DE COMEÇAR**

Antes de trabalhar com o Labdisc pela primeira vez, a unidade deve ser carregada por seis horas com o carregador de 6 V fornecido. A entrada de carregamento do Labdisc está localizada à esquerda da tecla On / Off. Basta girar o anel laranja até que a entrada de carregamento no Labdisc seja exposta e, em seguida, conecte o

plug carregador para a entrada de carregamento.

O carregador Labdisc aceita qualquer voltagem de entrada que varie de 100 a 240 VAC 50/60 Hz, tornando-o funcional em todo o mundo.

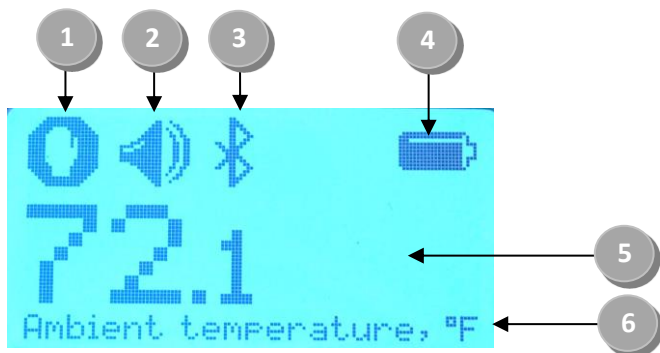



Labdisc

carregamento de entrada

### 1.4.1 Exibição Labdisc


O visor **Labdisc** LCD permite aos usuários ver as diferentes leituras do sensor e configurar ou reconfigurar os parâmetros do Labdisc.



① **Ícone Rodar / Parar** - mostra  quando o **Labdisc** está registrando dados, ou




quando o Labdisc não está registrando dados do sensor.

② **Status do som** - mostra  bip de som ativo quando a tecla é pressionada e





quando o sinal sonoro estiver desativado.

③ **Status da comunicação** - mostra  quando a comunicação Bluetooth está


ativada ou 

quando o cabo USB estiver conectado do computador host ao

**Labdisc**.

④ **Nível da bateria** - mostra a capacidade da bateria em 3 níveis  



, ou  quando o Labdisc estiver conectado ao carregador externo.

⑤ **Valor do sensor** - mostra o valor do sensor selecionado.

⑥ **Nome do Sensor e Unidade** - mostra o nome e a unidade do sensor selecionado.

### 1.4.2 Teclas Labdisc

As chaves do **Labdisc 10** são divididas em 7 chaves de sensor e 3 teclas de controle. Usando as teclas do sensor, os usuários podem selecionar e visualizar diferentes leituras do sensor. As teclas de controle são usadas para ligar / desligar o **Labdisc**, configurar o dispositivo para a próxima sessão de registro e configurar todos os seus parâmetros. As 3 chaves de controle são:



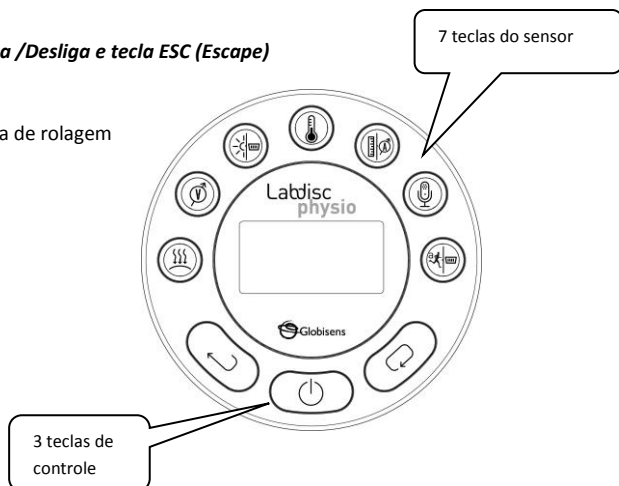
**Selecione a chave**



**Liga / Desliga e tecla ESC (Escape)**



**Tecla de rolagem**

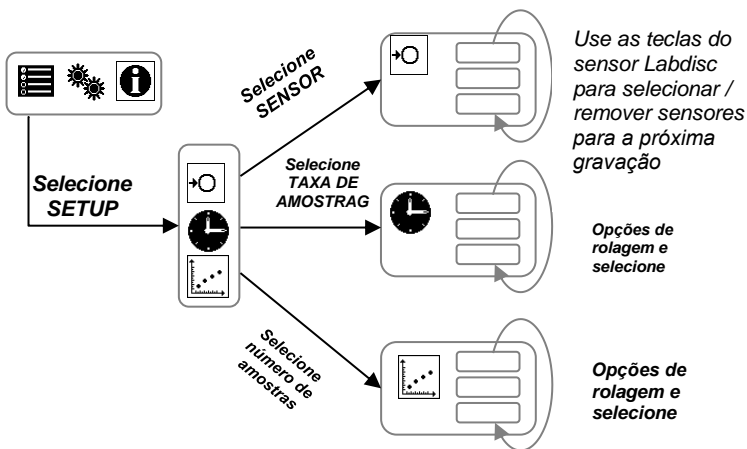


### 1.4.3 Menu Labdisc

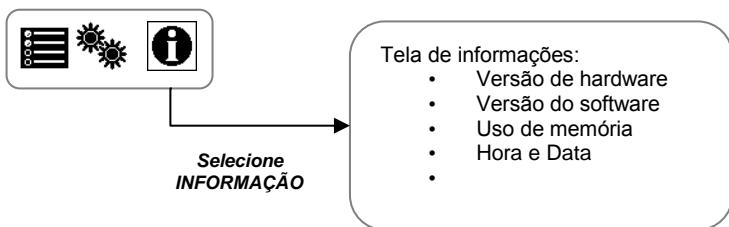
Pressione a tecla de **navegação** para entrar no menu **Labdisc**. Em seguida, use a tecla de navegação para examinar as opções do menu, a tecla de seleção para escolher uma opção de menu e a tecla ESC para subir um nível no menu.



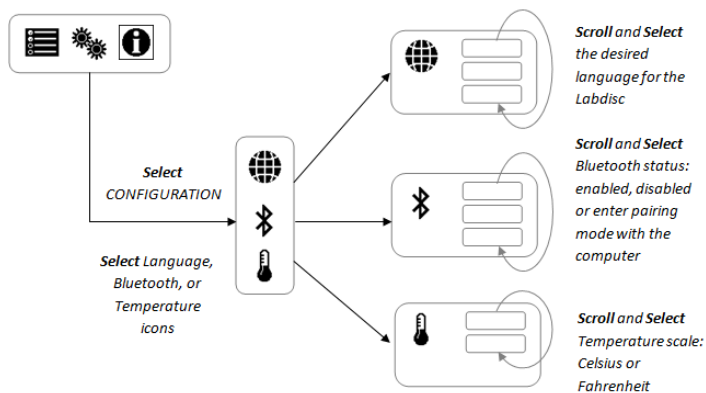
#### 1.4.3.1 Configurar o Labdisc para a próxima sessão de registro



#### 1.4.3.2 Informação Labdisc



### 1.4.3.3 Configuração do Labdisc



## 2. Software de Análise GlobiLab

---

### 2.1 Instalação de software

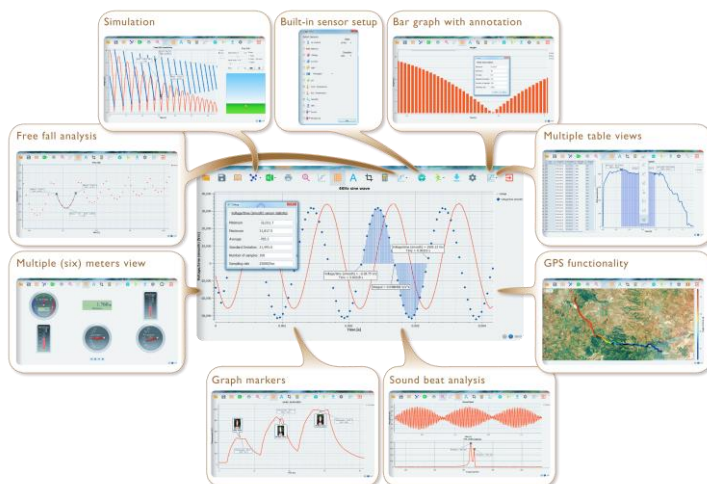
Nosso software GlobiLab está disponível em nosso WEB para download gratuito. Simplesmente vá para: <https://globisens.net/support#2> e escolha a versão do software que você deseja baixar.

Para PC: instalação **GlobiLab** MSI 3.X para PC






Para Mac: **GlobiLab** versão 2.X

Em seguida, siga as instruções de instalação simples. Estas instruções levam o usuário através da instalação do software GlobiLab.


### 2.2 Funções do Software





## 2.3 Ícones populares de software e suas funções

	<p>A seleção do ícone <b>Open-project</b> abre os arquivos *.XML da atividade armazenada e exibe todos os seus gráficos e atributos gráficos.</p>
	<p>Selecionar o ícone da <b>pasta de trabalho</b> abre a pasta de atividades, onde os usuários podem escolher entre uma variedade de atividades em PDF.</p>
	<p>Clicar no ícone de <b>triângulo pequeno de opções de exibição</b> permite que o usuário selecione uma das seis opções de exibição a seguir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>  <p><b>Gráfico de linha</b> – mostrando um gráfico de linhas para cada um dos sensores. Se houver mais de um sensor ativo, você pode definir a escala à esquerda para diferentes sensores ativos clicando com o botão esquerdo do mouse no nome do sensor na legenda no canto superior direito da tela. Um único clique direito no nome do sensor mudará a linha para pontos de dados individuais. Um segundo clique com o botão direito ocultará os dados do sensor do gráfico. Um terceiro clique com o botão direito retornará o gráfico do sensor para uma linha. Para alterar a cor de uma linha, clique com o botão esquerdo na linha e selecione uma nova cor.</p> </li> <li>  <p><b>Gráfico de barras</b> – mostrando os dados do gráfico de barras de apenas um sensor por vez. Para alterar quais dados são</p> </li> </ol>

exibidos, clique com o botão esquerdo no nome do sensor no canto superior esquerdo da tela.

3.  **Tabela de dados** – mostra dados dos sensores em um formato de gráfico. Isso pode ser usado para visualizar medições exatas de todos os sensores. Você pode usar a exibição da tabela para editar os pontos de dados dos sensores.

4.  **Gráfico de linhas e tabela de dados** – mostra um gráfico de linha e uma tabela de dados simultaneamente.






5.  **Vista do medidor** - mostra alterações em todos os valores de dados dos sensores como eles estão acontecendo. Existem várias opções diferentes para medidores







Incluindo:





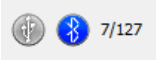




Clique com o botão direito do mouse em cada medidor para alterar o tipo de medidor ou escolher um sensor diferente para esse medidor.

	 <p>Usando os pontos azuis na parte inferior da tela permite que você defina o número de metros exibidos na tela: 1,2,4 e 6.</p> <p>6.  <b>Google Map</b> – Isso permite que você sobreponha um mapa do Google da área em que o experimento foi realizado com os dados de todos os sensores do experimento. Você deve ter uma conexão com a Internet para este modo de exibição funcionar corretamente.</p>
<p style="text-align: center; font-size: 2em; color: #00AEEF;">A</p>	<p>Selecionando o ícone <b>Anotação</b> ativa o modo <b>Anotação</b>. O clique esquerdo do mouse abre uma caixa de diálogo onde os usuários podem inserir texto e imagens. Pressionando o ícone <b>Anotação</b> novamente sai do modo <b>Anotação</b>.</p>
	<p>Pressionando o <b>Opções de função</b> O pequeno ícone de triângulo permite que o usuário aplique as funções matemáticas listadas abaixo entre os marcadores de gráfico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>  <p>Selecionando o <b>Declive</b> exibirá uma linha de inclinação no gráfico do sensor ativo. Mover o ponteiro do mouse moverá a linha de inclinação ao longo do gráfico. Uma pequena caixa de texto mostrará o valor do declive.</p> </li> <li>  <p>Selecionando o <b>Regressão linear</b> exibirá a melhor linha linear que se encaixa no gráfico entre os locais de dois marcadores. Ao lado da linha, o software abrirá uma pequena caixa de texto exibindo a equação da linha linear: <math>Y = aX +</math></p> </li> </ol>

	<p>b.</p> <p>3.  Selecionando o <b>Regressão quádriga</b> exibirá a melhor linha parabólica (2<sup>o</sup> grau) que se encaixa no gráfico entre os locais de dois marcadores. Ao lado da linha, o software abrirá uma pequena caixa de texto exibindo a equação da linha parabólica: <math>Y = aX^2 + bX + c</math>.</p> <p>4.  Selecionando o <b>FFT</b> dividirá a exibição gráfica e mostrará a medida original em uma escala de tempo na janela gráfica superior e seus harmônicos em uma escala de frequência na janela gráfica inferior.</p> <p>5.  Selecionando <b>Suave</b> fará uma média de todos os pontos de dados no gráfico. Cada amostra é uma média das 2 leituras antes e 2 leituras depois. Esta função é útil caso o gráfico seja muito ruidoso.</p> <p>6.  Selecionando <b>Derivada</b> criará um gráfico derivativo nos dados do sensor ativo.</p> <p>7.  Selecionando <b>Integral</b> irá calcular a área sob o gráfico do sensor (valor do sensor x tempo).</p>
	<p>Selecionando o ícone <b>Iniciar</b> lança uma nova sessão de coleta de dados.</p>

	<p>Selecionando o ícone <b>Parar</b> termina a sessão de coleta de dados atual.</p>
	<p>Selecionando o ícone <b>Download seletivo</b> abre uma tabela listando todas as gravações armazenadas. Selecionar uma das linhas na tabela e pressionar o download fará o download dessa gravação específica para o computador.</p>
	<p>Configurando o <b>Labdisc</b> é feito selecionando o ícone <b>Configuração</b>. O software irá abrir uma caixa de diálogo, onde os usuários podem selecionar / remover sensores, definir a taxa de amostragem e a quantidade de amostras para a próxima gravação de dados.</p>
	<p>Selecionando o ícone <b>EXCEL</b> salva o arquivo em um formato * .CSV, solicita ao usuário um nome de arquivo e, em seguida, abre automaticamente o EXCEL e exporta os dados da experiência para o arquivo planilha.</p>
	<p><b>GlobiLab Barra de status</b>, está localizado no canto inferior direito do software. Inclui 3 ícones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>indicador USB</b> – onde azul indica uma comunicação USB entre o computador e o <b>Labdisc</b>.</li> <li>1. <b>indicador de Bluetooth</b> – onde azul indica uma comunicação sem fio Bluetooth entre o computador e o <b>Labdisc</b>. Um clique com o botão direito do mouse nesse ícone abrirá uma lista de <b>Labdiscs</b>, clique em um para conectar.</li> <li>2. <b>Informação da Memória</b> – mostra quantas experiências são armazenadas no <b>Labdisc</b> memória, de um máximo de 127. No exemplo</li> </ol>


















	<p>acima, há 7 experiências armazenadas em 127. Um clique direito do mouse nesta seção permitirá que os usuários apaguem todos os dados armazenados ou apenas a última gravação.</p>
--	--

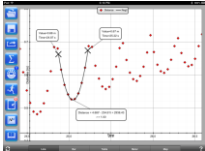


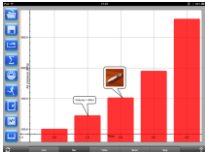

## 2.4 Software GlobiLab para iPad





O software **GlobiLab** para iPad (iPad, iPad 2 e modelos de iPad de 3ª geração) está disponível na App Store e torna os experimentos científicos K-12 móveis, convenientes e imediatos. O **GlobiLab** se integra sem fio entre o registrador de dados Labdisc e o iPad. Permitindo o gerenciamento completo do **Labdisc** (configuração de todos os parâmetros de registro de dados, exibição on-line de medições atuais e download da memória de amostras do **Labdisc**), juntamente com manipulações de gráficos (marcadores, zoom, recorte, texto e anotação de imagem) e análise de dados etc).

O software **GlobiLab** para iPad foi projetado especificamente para envolver os alunos e ajudar a visualizar conceitos complexos de ciências, aproveitando o sensor acelerômetro embutido do iPad, exibição de dados, recursos multimídia e multitoque. As etapas a seguir fornecem um guia sobre a instalação e implementação do aplicativo **GlobiLab** para iPad.

	<p><b>Baixe e instale o aplicativo GlobiLab</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque no ícone da App Store do iPad</li> <li>• Procurar por “<b>GlobiLab</b>”</li> <li>• Pressione a tecla verde FREE para instalar o aplicativo</li> </ul>
	<p><b>Definir comunicação sem fio entre o Labdisc e o iPad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vá para a configuração do iPad - Bluetooth e selecione o seu <b>Labdisc</b> na lista de dispositivos</li> <li>• O iPad deve se conectar imediatamente ao seu <b>Labdisc</b> e alterar seu status para “conectado”</li> <li>• Feche a configuração e abra o software <b>GlobiLab</b></li> </ul>
	<p><b>Vista do medidor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque na vista do medidor  para ver os valores atuais dos sensores <b>Labdisc</b></li> </ul> <p>Toque em um dos medidores e role a roda do sensor para selecionar um tipo de sensor diferente para um medidor existente</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecione um tipo de medidor diferente  da linha horizontal de ícones </li> </ul>
	<p><b>Coleção de dados</b></p> <p>Toque no ícone SETUP  e entre na tela SETUP. Esta caixa de diálogo permite selecionar os sensores, a taxa de amostragem e a quantidade de amostras para a próxima gravação de dados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque no ícone RUN  para começar a gravar e observar a construção do gráfico na tela</li> <li>• Você pode alternar a exibição para uma visualização em Gráfico de Barras tocando na tecla Gráfico de Barras </li> <li>• Você pode alternar a exibição para uma exibição de tabela tocando na tecla Table </li> <li>• Para interromper a gravação, toque no ícone STOP </li> </ul>
	<p><b>Faça o download das medições armazenadas do Labdisc no iPad</b></p> <p>O <b>Labdisc</b> pode armazenar até 127 experimentos diferentes. Isso é muito útil ao realizar coleta de dados ao ar livre ou medições longas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque no ícone Download </li> <li>• O iPad irá listar todos os experimentos armazenados no <b>Labdisc</b>. Cada linha da lista mostra quais sensores foram registrados, a que taxas de amostragem e quantas amostras. Além disso, indica a data e a hora da gravação.</li> <li>• Clique em uma das linhas da lista. O <b>Labdisc</b> transfere os dados para o iPad.</li> <li>• Depois que todos os dados são transferidos, o iPad mostrará um gráfico da medição coletada.</li> </ul>

	<p><b>Análise de dados (marcadores, ajuste de curvas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque no ícone aberto  e selecione "Queda livre". Este gráfico descreve uma gravação real de uma bola de pingue-pongue quicando em uma mesa, conforme registrado pelo sensor de distância Labdisc. Para mais detalhes, veja o filme Free Fall em: <a href="http://www.globisens.com/resources/experiment-videos">http://www.globisens.com/resources/experiment-videos</a></li> <li>• Toque longo no gráfico para adicionar um marcador</li> <li>• Toque no Marcador para cruzar e arraste-o com o dedo. Veja os dados da caixa de texto do marcador mudando enquanto o marcador segue a linha do gráfico.</li> <li>• Toque no gráfico duas vezes para ver os pontos de amostragem reais</li> <li>• Toque longo no gráfico para adicionar um segundo marcador</li> <li>• Coloque os dois marcadores no início e no final de um único salto de bola</li> <li>• Toque no ícone Ajuste de Curva  e selecione uma Regressão Quádrica para obter a equação matemática que representa o salto da bola de pingue-pongue. Desta equação nós podemos calcular a gravitação da terra.</li> </ul>
	<p><b>Anotação gráfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use um toque longo em qualquer lugar do plano de fundo (não em um gráfico), crie uma anotação vazia. A caixa de anotação de edição é aberta automaticamente. A partir daqui: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Edite ou escreva uma anotação</li> <li>○ Adicione uma imagem usando a câmera ou a galeria de imagens</li> <li>○ Remover a anotação</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uso da visualização de mapa em viagem de campo (ambiente)</b> Gravar o GPS junto com outros sensores Labdisc, permite que o software <b>GlobiLab</b> trave esses sensores sobre os mapas da Apple.</li> <li>• Verifique se o iPad está conectado à Internet</li> </ul>








	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque no ícone Abrir  e selecione o "Caminhar no parque". Neste experimento, medimos o clima diferente em um parque da cidade em comparação com uma estrada transversal próxima. Para mais detalhes, confira o filme Microclimates em: <a href="http://www.globisens.com/resources/experiment-videos">http://www.globisens.com/resources/experiment-videos</a>.</li> <li>• Toque na escala de cores à esquerda e selecione Amb. Temperatura. Observe a dramática mudança de temperatura enquanto caminha da cidade em direção ao parque.</li> <li>• Toque nas amostras coloridas no mapa para obter um marcador com o valor de temperatura.</li> <li>• Aperte para ampliar / reduzir o mapa</li> <li>• Veja os dados da experiência em uma tabela, tocando na Vista na Tabela  e observe os valores de longitude e latitude do GPS.</li> <li>• Você pode mostrar outras experiências nesta categoria como "Viagem ao Mar Morto" ou "Voo de Tel Aviv para Istanbul"</li> </ul>
	<p><b>Ajuda online</b></p> <p><b>GlobiLab</b> oferece uma ajuda on-line para cada uma das 5 visualizações: Linha, Barra, Mesa, Medidor e Mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abra a vista relevante</li> <li>• Toque no ícone de AJUDA  e observe uma lista de funções e controles.</li> </ul>






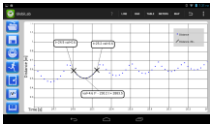


## 2.5 Software GlobiLab para Android





O software GlobiLab para Android 4 e superior está disponível para download no site da Globisens: <http://www.globisens.net/support#2> e do Google Play.

O software faz experimentos científicos K-12 móveis, convenientes e imediatos. O **GlobiLab** integra-se sem fio entre o registrador de dados **Labdisc** e o tablet Android, permitindo o gerenciamento completo do **Labdisc** (configuração de todos os parâmetros de registro de dados, exibição on-line de medições atuais e download da



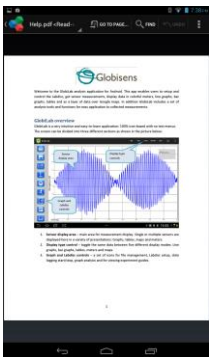

memória de amostras **Labdisc**) junto com manipulações de gráficos (marcadores, zoom, anotação de texto) e análise de dados (estatísticas e ajuste de curvas, etc.).

	<p><b>Definir comunicação sem fio entre o Labdisc e o tablet Android</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se o Labdisc está emparelhado com o Android (consulte a seção 3.2.4) Turn on the Labdisc</li> <li>• Inicie o aplicativo </li> <li>• Toque no ícone de opções na barra de ação superior  (mais à direita, três pontos verticais) Toque <b>Connect Labdisc</b> e seleccione o nome do Labdisc com o qual você gostaria de se conectar (por exemplo, Labdisc_6588)</li> <li>• O nome do aplicativo (canto superior direito) será alterado para  <b>GlobiLab (Labdisc_6588)</b>, indicando que a conexão está estabelecida.</li> </ul>
	<p><b>Vista do medidor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque na vista do medidor <b>METERS</b> para ver os valores atuais dos sensores Labdisc</li> <li>• Toque em um dos medidores e role a roda do sensor para seleccionar um tipo de sensor diferente para um medidor existente</li> <li>• Seleccione um tipo de medidor diferente  da linha horizontal de ícones</li> </ul>
	<p><b>Coleção de dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque no ícone <b>SETUP</b>  e entre na tela SETUP. Esta caixa de diálogo permite seleccionar os sensores, a taxa de amostragem e a quantidade de amostras para a próxima gravação de dados.</li> <li>• Toque no ícone <b>RUN</b>  para começar a gravar e observar a construção do gráfico na tela</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Você pode alternar a exibição para uma exibição de Gráfico de Barras tocando na tecla do Gráfico de Barras </li> <li>• Você pode alternar a exibição para uma exibição de tabela tocando na tecla Table </li> <li>• Para interromper a gravação, toque no ícone STOP </li> </ul>
	<p><b>Faça o download das medidas armazenadas do Labdisc no tablet</b></p> <p>O <b>Labdisc</b> pode armazenar até 127 experimentos diferentes. Isso é muito útil ao realizar coleta de dados ao ar livre ou medições longas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque no ícone Download </li> <li>• O aplicativo listará todos os experimentos armazenados no <b>Labdisc</b>. Cada linha nesta lista mostra quais sensores foram registrados, em qual taxa de amostragem e quantas amostras. Além disso, indica a data e a hora da gravação.</li> <li>• Clique em uma das linhas da lista. O <b>Labdisc</b> transfere os dados para o tablet.</li> <li>• Depois que todos os dados são transferidos, o <b>GlobiLab</b> mostrará um gráfico da medição coletada</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Análise de dados (marcadores, ajuste de curvas)</b> </li> </ul> <p>Toque no ícone aberto  e selecione "Free Fall". Este gráfico descreve uma gravação real de uma bola de pingue-pongue quicando em uma mesa, conforme registrado pelo sensor de distância <b>Labdisc</b>. Para mais detalhes, veja o filme Free Fall em: <a href="http://www.globisens.net/resources/experiment-videos">http://www.globisens.net/resources/experiment-videos</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque longo no gráfico para adicionar um marcador</li> <li>• Toque no marcador para atravessar e arraste-o</li> </ul>

	<p>com o dedo. Veja os dados da caixa de texto do marcador mudando enquanto o marcador segue a linha do gráfico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toque na legenda do gráfico e selecione "Pontos" para visualizar os pontos de amostragem reais</li> <li>• Toque longo no gráfico para adicionar um segundo marcador</li> <li>• Coloque os dois marcadores no início e no final de um único salto de bola</li> <li>• Toque no ícone Ajuste de Curva , selecione uma Regressão Quádrica para obter a equação matemática que representa o salto de bola de pingue-pongue. A partir dessa equação, podemos calcular a gravitação da Terra.</li> </ul>
	<p><b>Anotação gráfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use um toque longo em qualquer lugar do plano de fundo (não em um gráfico), crie uma anotação vazia. A caixa de anotação de edição é aberta automaticamente. Daqui: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Editar ou escrever uma anotação</li> <li>○ Remover a anotação</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Uso da visualização de mapa em uma viagem de campo (ambiente)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravar o GPS junto com outros sensores Labdisc permite que o software GlobiLab place esses sensores sobre os mapas da Apple.</li> <li>• Verifique se o tablet está conectado à Internet</li> <li>• Toque no ícone Abrir  e selecione "Walk in the Park". Neste experimento, o clima diferente em um parque da cidade comparado a uma estrada transversal próxima foi medido. Para mais detalhes, confira o filme do experimento Micro Clima em: <a href="http://www.globisens.net/resources/experiment-videos">http://www.globisens.net/resources/experiment-videos</a></li> <li>• Toque na escala de cores à esquerda e selecione Amb. Temperatura. Observe a dramática mudança de temperatura enquanto caminha da cidade em direção ao parque.</li> <li>• Toque nas amostras coloridas no mapa para obter um marcador com o valor de temperatura</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aperte para ampliar / reduzir o mapa</li> <li>• Veja os dados da experiência em uma tabela, tocando na vista da mesa <b>TABLE</b> e observe os valores de longitude e latitude do GPS</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Seção de pasta de trabalho</b></li> <li>• Toque no ícone de pasta de trabalho  para ver os guias experimentais do <b>GlobiLab</b></li> <li>• Toque em um dos experimentos da lista e veja um guia em PDF abrangente desse experimento.</li> </ul>
	<p><b>Ajuda online</b></p> <p><b>O GlobiLab oferece um guia de início rápido em PDF. Para abrir o guia de início rápido, toque no ícone de AJUDA .</b></p>

## 3 Labdisc - Comunicação GlobiLab

---

### 3.1 Comunicação USB

Após a conexão do cabo USB entre o computador e o Labdisc, o software GlobiLab detecta automaticamente a conexão USB e começa a se comunicar com o Labdisc.

### 3.2 Comunicação sem fio Bluetooth


Antes da comunicação sem fio com um Labdisc pela primeira vez, o Labdisc deve ser adicionado como um dispositivo ao computador em um processo chamado emparelhamento. O emparelhamento precisa ser feito apenas uma vez para cada Labdisc, após o qual o computador armazena as informações de conexão, incluindo um nome exclusivo para cada Labdisc. Quando nenhum Labdisc estiver conectado via USB, o computador tentará automaticamente conectar-se sem fio ao último Labdisc conectado. Para conectar-se a um Labdisc diferente ou novo, clique com o botão direito do mouse



o ícone do Bluetooth na barra de status do **GlobiLab**, localizado no canto inferior direito da tela, clique no **Labdisc** ao qual você deseja se conectar.


#### 3.2.1 Emparelhando com um PC executando o sistema

##### operacional Windows

1. Ligue o Labdisc. Verifique se o Labdisc não está mostrando o ícone de suspensão . Se isso acontecer, por favor, pressione qualquer botão para sair do modo de suspensão.
2. Inicie o software GlobiLab.
3. Clique com o botão direito do mouse no ícone Bluetooth localizado na barra de status na parte inferior, no canto inferior direito da tela




4. No novo menu pop-up, selecione "**Encontrar mais Labdiscs e sensores**". O computador abre a caixa de diálogo "**adicionar um dispositivo**" e começa a procurar o dispositivo Bluetooth.
5. O seu Labdisc será exibido como "**Labdisc-xxxx**", onde "xxxx" são os últimos quatro dígitos do adesivo do número de série do Labdisc.
6. Selecione este dispositivo e pressione "**Next**"




7. **No Labdisc:** Pressione e segure o SCROLL\_  tecla para colocar o Labdisc no modo de Emparelhamento. O Labdisc produzirá um longo "beep" enquanto a sua tela mostra "**BT pairing**".
8. Na caixa de diálogo do computador, selecione a segunda opção: "**Digite o código de pareamento do dispositivo**" e clique em "**Avançar**".
9. Na próxima caixa de diálogo, insira "1234" como código de pareamento, clique em "**Avançar**".
10. Aguarde que o computador termine o processo e anuncie "**Seu dispositivo está pronto para uso**".
11. Clique com o botão direito do mouse no ícone do Bluetooth na barra de status. Escolha o Labdisc que você acabou de emparelhar e clique nele.
12. O computador irá se conectar ao Labdisc e transformar o ícone

Bluetooth em azul




### 3.2.2 Emparelhando com um Mac OS

1. Ligue o **Labdisc**. Verifique se o **Labdisc** não está mostrando o ícone de suspensão . Se isso acontecer, por favor, pressione qualquer botão para sair do modo de suspensão.
2. Abra o menu Bluetooth no menu Mac e selecione "**Configurar dispositivo Bluetooth ...**".
3. Uma caixa de diálogo é aberta. Seu Labdisc será exibido como "**Labdisc-xxxx**", onde "xxxx" são os quatro últimos dígitos do adesivo do número de série do Labdisc.
4. Selecione este dispositivo e pressione "**Continuar**".
5. O Mac tentará uma tentativa padrão rápida de parear. Essa tentativa não será bem-sucedida, pois o Labdisc exige um código de pareamento.
6. Pressione o botão "Opções de senha ..." e selecione a opção "Usar uma senha específica". Digite a senha "1234" e não pressione "OK" ainda.


7. **No Labdisc:** Pressione e segure o **SCROLL**  tecla para colocar o Labdisc no modo de Emparelhamento. O Labdisc produzirá um longo "beep" enquanto a sua tela mostra "**BT pairing**".
8. Pressione o botão "**OK**" na caixa de diálogo do Mac.
9. Abra o software **GlobiLab**.
10. Clique com o botão direito do mouse no ícone do **Bluetooth**  localizado no canto inferior direito do software.
11. Escolha o **Labdisc** que você acabou de emparelhar e clique nele. O computador irá se conectar ao **Labdisc** e transformar o ícone **Bluetooth** azul  7/127.

### 3.2.3 Emparelhando com um iPad

1. Ligue o **Labdisc**. Verifique se o **Labdisc** não está mostrando o ícone de suspensão . Se isso acontecer, por favor, pressione qualquer botão para sair do modo de suspensão.




2. Inicie a configuração do iPad
3. Abra o Bluetooth. Verifique se o iPad Bluetooth está ligado.
4. Na lista de dispositivos, clique em "**Labdisc-xxxx**", onde os dígitos xxxx correspondem aos últimos 4 dígitos do seu adesivo **Labdisc S / N** na capa traseira do **Labdisc**.


5. **No Labdisc:** Pressione e segure o **SCROLL**  tecla para colocar o Labdisc no modo de Emparelhamento. O Labdisc produzirá um longo "beep" enquanto a sua tela mostra "**BT pairing**".
6. O iPad pedirá um código PIN. Digite "1234" e clique em Parear.
7. O iPad mostrará o **Labdisc-xxxx** conectado.






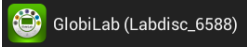
8. Inicie o aplicativo iOS GlobiLab . O aplicativo se conectará automaticamente ao Labdisc emparelhado.

### 3.2.4 Emparelhamento com o Android OS

1. Ligue o Labdisc. Verifique se o Labdisc não está mostrando o ícone de suspensão . Se isso acontecer, por favor, pressione qualquer botão para sair do modo de suspensão.


2. No tablet, vá para a configuração  e selecione **"Bluetooth"**
3. Certifique-se de que o rádio Bluetooth está em "ON" e, em seguida, ligue **"Pesquisar dispositivos"**

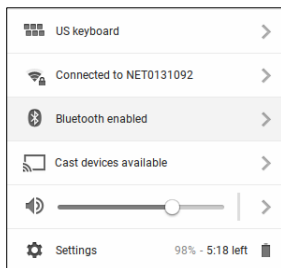
4. No Labdisc: Pressione e segure o  tecla para colocar o Labdisc no modo de emparelhamento. O Labdisc produzirá um longo "beep" enquanto a sua tela mostra **"BT pairing"**.
5. Na lista de dispositivos do tablet, toque em **"Labdisc-xxxx"**, onde os dígitos xxxx correspondem aos últimos 4 dígitos do seu adesivo **Labdisc S / N** na capa traseira do **Labdisc**.
6. O tablet abrirá a caixa de diálogo **"Solicitação de pareamento Bluetooth"** e exibirá **"Digite o PIN obrigatório do dispositivo"**
7. Introduza o código de emparelhamento **"1234"** e toque em **"OK"**
8. O processo de emparelhamento está concluído e o **Labdisc** aparecerá na lista de **"dispositivos emparelhados"** do tablet.

9. Abra o aplicativo GlobiLab no tablet .
10. Toque no ícone de opções na parte superior da barra de ação  (mais à direita, 3 pontos verticais)
11. Toque em **"Conectar Labdisc"** e selecione o nome do **Labdisc** que você deseja conectar (por exemplo, Labdisc\_1052).
12. O nome do aplicativo mudará para **"GlobiLab (Labdisc\_xxxx)"**  
 GlobiLab (Labdisc\_6588) para indicar conexão.


### 3.2.5 Emparelhando com o Chromebook OS

1. Ligue o seu Labdisc.

2. Clique na barra de menu inferior do Chromebook . A caixa de diálogo abaixo é exibida:

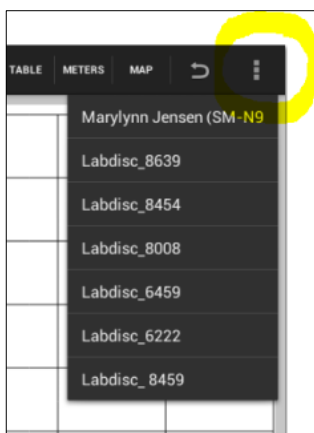


3. Clique no ícone do Bluetooth. Certifique-se de que o Bluetooth esteja ativado no seu Chromebook. Clique em **Gerenciar Dispositivos...** e clique em **Adicionar Dispositivo**. O Chromebook começa a procurar novos dispositivos Labdisc.
4. O seu Labdisc com os últimos 4 dígitos do número de série aparecerá no ecrã do Chromebook como: **Labdisc-XXXX** - em que o XXXX representa os quatro dígitos S / N do Labdisc.
5. Na lista de dispositivos do Chromebook, selecione seu Labdisc. Certifique-se de que o código de quatro dígitos na parte de trás do Labdisc corresponde ao que você selecionou no seu Chromebook. Clique em **Conectar**.

6. No Labdisc: Pressione e segure o SCROLL  tecla para colocar o Labdisc no modo de emparelhamento. O Labdisc produzirá um longo "beep" enquanto a sua tela mostra "**BT pairing**".
7. No Chromebook, use o código PIN "1234" para associar seu Labdisc ao seu Chromebook.
- O seu Labdisc deve ser adicionado à lista de Chromebooks de dispositivos emparelhados. Em alguns Chromebooks, você pode ver uma mensagem de erro. Você pode ignorá-lo, desde que você veja o Labdisc na lista de dispositivos emparelhados.

Conecte o Labdisc a um laptop Chromebook usando uma conexão Bluetooth:

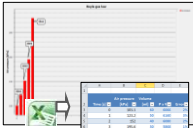
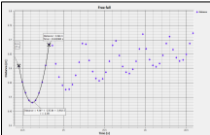
1. Abra o software GlobiLab e ligue o Labdisc.
2. Certifique-se de que o seu Labdisc tenha sido emparelhado com o seu computador. (veja acima) Você só terá que emparelhar o Labdisc na primeira vez que usar seu Labdisc com o Chromebook.
3. No menu do Globilab, selecione "Connect Labdisc".



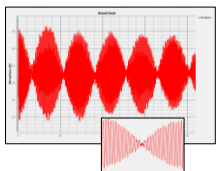
4. Selecione o Labdisc ao qual você deseja se conectar no menu pop-up. Verifique se o código de 4 dígitos corresponde ao código na parte de trás do Labdisc.

## 4. Amostras de experimentos

O software GlobiLab inclui amostras experimentais, para professores e alunos verem, analisarem, modificarem ou repetirem. Nesta seção, alguns experimentos interessantes registrados pelo GlobiLab são revisados. Para **abrir** uma experiência gravada, basta pressionar o ícone Abrir no software GlobiLab e selecionar os arquivos abaixo:

	<p style="text-align: center;"><u>Lei do gás de Boyle</u></p> <p>Verificando a lei dos gases ideais: <math>P \times V = \text{CONSTANTE}</math>. Usando uma seringa de 100ml conectada ao sensor de pressão de ar. Gravação manual da pressão do ar enquanto diminui o volume da seringa em 10ml por vez.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensores selecionados:</b> pressão de ar</li> <li>• <b>Taxa de amostragem:</b> Manual</li> <li>• <b>Quantidade de amostras:</b> 10</li> <li>• <b>Comunicação:</b> Online, de preferência via Bluetooth sem fio</li> <li>• <b>Análise de dados:</b> use a <b>visualização Gráfico de barras</b> para ver os valores de pressão de ar. Use <b>Anotação</b> para adicionar o volume de cada barra e <b>Exportar para o Excel</b> para calcular a multiplicação <math>P \times V</math>.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><u>Queda livre</u></p> <p>Uma atividade clássica para a segunda lei de Newton. Medindo a aceleração de queda livre de uma bola de pingue-pongue quicando em uma superfície de madeira, com o sensor de distância localizado 1,5 m acima dela:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensores selecionados:</b> Distância</li> <li>• <b>taxa de amostragem:</b> 25 / seg</li> <li>• <b>Quantidade de amostras:</b> 1000</li> <li>• <b>Duração da experiência:</b> segundos</li> <li>• <b>Comunicação:</b> Online, de preferência via Bluetooth sem fio</li> <li>• <b>Análise de dados:</b> use as funções <b>Marcadores</b> e <b>Cortar</b> para se concentrar nos saltos de bola. Em seguida, use a</li> </ul>



	<p><b>regressão quadrática</b> em um único salto, para obter a equação de salto e extrair a aceleração de queda livre.</p>
	<p><u>Batida de som</u></p> <p>Gravação de ondas sonoras de 2 diapasões, produzindo harmônicas ligeiramente diferentes, de 440 Hz e 435 Hz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensores selecionados:</b> Microfone</li> <li>• <b>Taxa de amostragem:</b> 25.000 / seg</li> <li>• <b>Quantidade de amostras:</b> 10.000</li> <li>• <b>Duração do experimento:</b> &lt;1 segundo</li> <li>• <b>Comunicação:</b> offline, dados baixados no final da gravação</li> <li>• <b>Análise de dados:</b> use o Zoom para ver o som da onda senoidal e os <b>marcadores</b> para medir a amplitude e a frequência.</li> </ul>

A FCC quer que você saiba:

Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe B, de acordo com a Parte 15 das regras da FCC. Esses limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. No entanto, não há garantia de que a interferência não ocorrerá em uma instalação específica. Se este equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado ligando e desligando o equipamento, o usuário é encorajado a tentar corrigir a interferência através de uma ou mais das seguintes medidas:

- a) Reorientar ou reposicionar a antena receptora.
- b) Aumentar a separação entre o equipamento e o receptor.
- c) Conecte o equipamento a uma tomada em um circuito diferente do aquele ao qual o receptor está conectado.
- d) Consulte o revendedor ou um técnico de rádio / TV experiente.

**Aviso FCC**

Modificações não expressamente aprovadas pelo fabricante podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento sob as regras da FCC.

**NOTA: O FABRICANTE NÃO É RESPONSÁVEL POR NENHUMA INTERFERÊNCIA DE RÁDIO OU TV CAUSADA POR MODIFICAÇÕES NÃO AUTORIZADAS A ESTE EQUIPAMENTO. TAIS MODIFICAÇÕES PODERIAM ANULAR A AUTORIDADE DO USUÁRIO PARA OPERAR O EQUIPAMENTO.**

**INSTRUÇÕES RELATIVAS À EXPOSIÇÃO HUMANA A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS DE RADIOFREQUÊNCIA**

Uma distância de pelo menos 20 cm entre o equipamento e todas as pessoas devem ser mantidas durante a operação do equipamento.

Copyright © 2011 Globisens. Todos os direitos reservados. Globisens Ltd. logotipos e nomes de produtos são marcas registradas da Globisens Ltd. Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida por qualquer meio, nem traduzida para qualquer meio eletrônico sem o consentimento por escrito da Globisens. As informações contidas neste documento são consideradas precisas e confiáveis, no entanto, a Globisens não assume nenhuma responsabilidade pelo seu uso. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. [www.GLOBISENS.com](http://www.GLOBISENS.com)

O GlobiLab suporta versões do Android 4.0 e superiores.



Feito para  
iPad (3ª geração)  
Ipad 2  
iPad

iPad é uma marca comercial da Apple Inc., registrada nos EUA e em outros países.

“Made for iPad” significa que um acessório eletrônico foi projetado para conectar-se especificamente ao iPod, iPhone ou iPad, respectivamente, e foi certificado pelo desenvolvedor para atender aos padrões de desempenho da Apple. A Apple não é responsável pela operação deste dispositivo nem pela sua conformidade com os padrões de segurança e regulatórios. Observe que o uso deste acessório com iPod, iPhone ou iPad pode afetar o desempenho da conexão sem fio.

REV: 12.05.14