

# USERBOT

(HW01)

PT

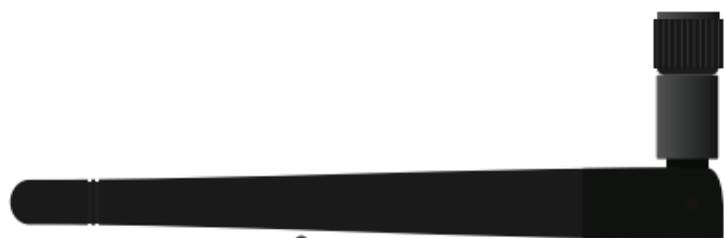


# MANUAL DE INSTALAÇÃO

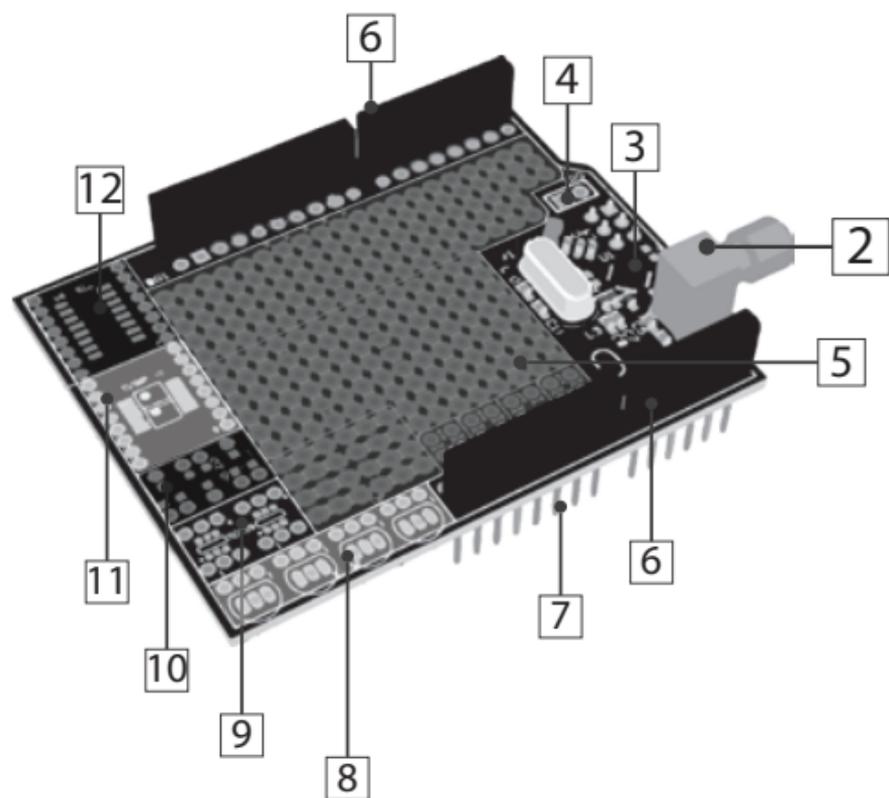
[www.opengrow.pt](http://www.opengrow.pt)

© 2025 Open Grow, LDA. All rights reserved.

GL-MN-001A-02



1



- 1 Antena de comunicação RF
- 2 Entrada de rosca para antena RF
- 3 Módulo RF
- 4 Pino de interrupção de RF
- 5 Placa de prototipagem universal
- 6 Conectores rápidos fêmea
- 7 Pinos de ligação ao Arduino
- 8 4 x TO-92
- 9 2 x SOT26
- 10 3 x SSOT223
- 11 2 x TSSOP-8 (=) 1 x TSSOP-16
- 12 SOIC16

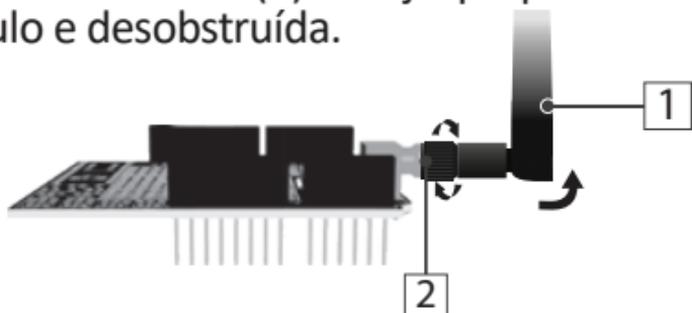
# TABELA DE ESPECIFICAÇÕES

<i>Versão do Hardware</i>	HW01
<i>Dimensões</i>	68.6mm x 53.4mm x 20.01mm
<i>Peso Líquido</i>	~20 gramas (-0.71 oz)
<i>Exterior</i>	Material: FR-4 Cor: Verde
<i>Tensão de Funcion.</i>	3.3 VDC
<i>Consumo de energia</i>	15mA - 0.05W
<i>Ligações</i>	SMA Fêmea Conectores rápidos fêmea (ligação/extensão ao Arduino)
<i>Sockets SMD</i>	1 x SOIC16 2 x TSSOP 8 (=) 1 x TSSOP 16 3 x SSOT223 2 x SOT26
<i>Sockets TH</i>	4 x TO-92
<i>Espaçamento da Placa</i>	2.54mm - 100mil DIP/1206/0805/0603
<i>Inclui</i>	Antena
<i>Comunicação entre Módulos</i>	Radiofrequência - 2.4GHz
<i>Vida Útil Estimada</i>	> 5 Anos
<i>Garantia</i>	Garantia de hardware limitada a 3 anos

## Ligações iniciais

Enrosque a antena de comunicações (1) ao módulo, através da entrada de rosca para a mesma (2).

Para uma melhor comunicação, é recomendado que a antena (1) esteja perpendicular ao módulo e desobstruída.



Após a colocação da antena, o UserBot *shield* está pronto a ser montado no Arduino.

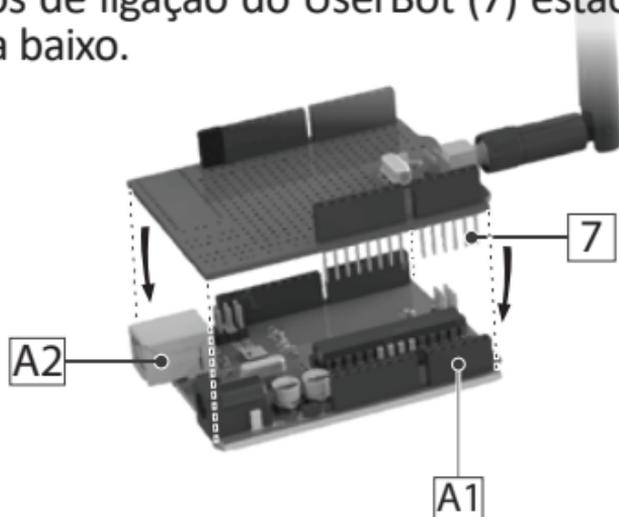
## Ligação ao Arduino

Antes de prosseguir com a montagem, verifique a compatibilidade do seu Arduino com o UserBot. Lista de modelos compatíveis:

- Arduino UNO;
- Arduino Duemilanove;
- Arduino Leonardo com conectores fêmea;
- Genuino Zero.

Antes de montar o *UserBot shield* no Arduino, confirme que o Arduino está corretamente montado e pronto a utilizar (siga o manual de instruções oficial do Arduino). Verifique também se o Arduino não está ligado à fonte de alimentação.

Coloque o Arduino numa superfície firme, longe de áreas propensas a inundações. Certifique-se que os conectores rápidos fêmea do Arduino (A1) estão voltados para cima e que os pinos de ligação do *UserBot* (7) estão voltados para baixo.



Introduza de cima para baixo, os pinos de conexão do *UserBot* (7) nos conectores fêmea do Arduino (A1), tal como mostrado na figura acima.

**!** Evite o contato entre o *UserBot shield* e a entrada de energia USB do Arduino (A2).

# Ligação de periféricos

Como o UserBot é uma extensão para o Arduino, significa que qualquer dispositivo ou sensor que possa interagir com o Arduino também é compatível com o UserBot *shield*.

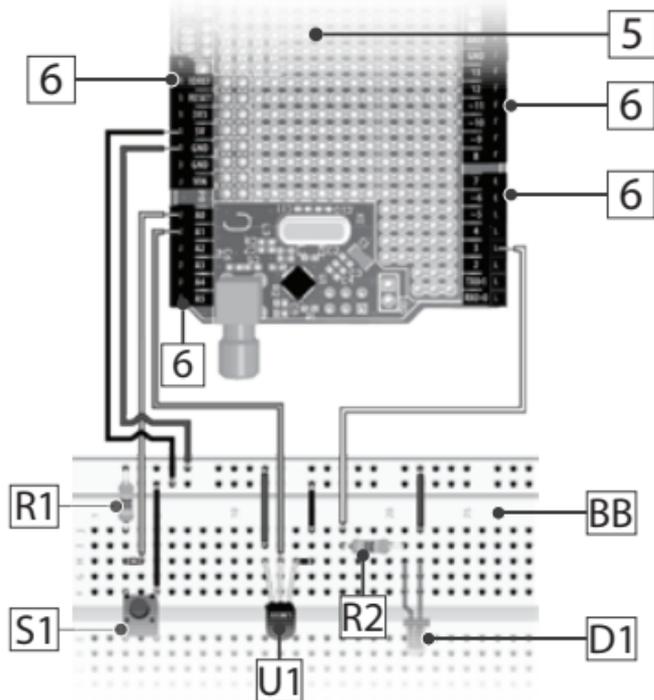
Desta forma, a lista de dispositivos e sensores compatíveis é extremamente longa, sendo impossível listá-los, assim como explicar a ligação dos mesmos.

Ainda assim, iremos abordar dois exemplos: o primeiro mostra como ligar/amostrar um botão e um sensor de temperatura, assim como atuar num LED; o segundo explica como atuar num motor de corrente contínua (CC).

**⚠** Antes de ligar qualquer sensor ou dispositivo, verifique se o Arduino não está ligado à fonte de alimentação. Além disso, é aconselhável realizar a montagem numa superfície firme, longe de áreas propensas a inundações. Use ferramentas adequadas para manejar componentes eletrônicos.

# Exemplo 1

Ligação de um botão, um sensor de temperatura e um LED.



**5** Placa de prototipagem universal

**6** Conectores rápidos fêmea

**R1** Resistência de 10kΩ (pull down)

**R2** Resistência de 240Ω para LED

**S1** Botão táctil SPST

**U1** Sensor de temperatura LM35

**D1** LED

**BB** Placa de prototipagem externa

O diagrama apresentado na página anterior, mostra a ligação de alguns componentes ao UserBot *shield*, através dos conectores rápidos fêmea (6).

O botão táctil SPST (S1) é amostrado no **pino analógico A0** do Arduino; o sensor de temperatura LM35 (U1) é amostrado no **pino analógico A1** do Arduino; o LED (D1) é controlado através do **pino digital 3** do Arduino. Para controlar a ‘velocidade/intensidade’ de um dispositivo, é necessário usar um pino digital PWM do Arduino (por exemplo, os pinos 3 e 5).

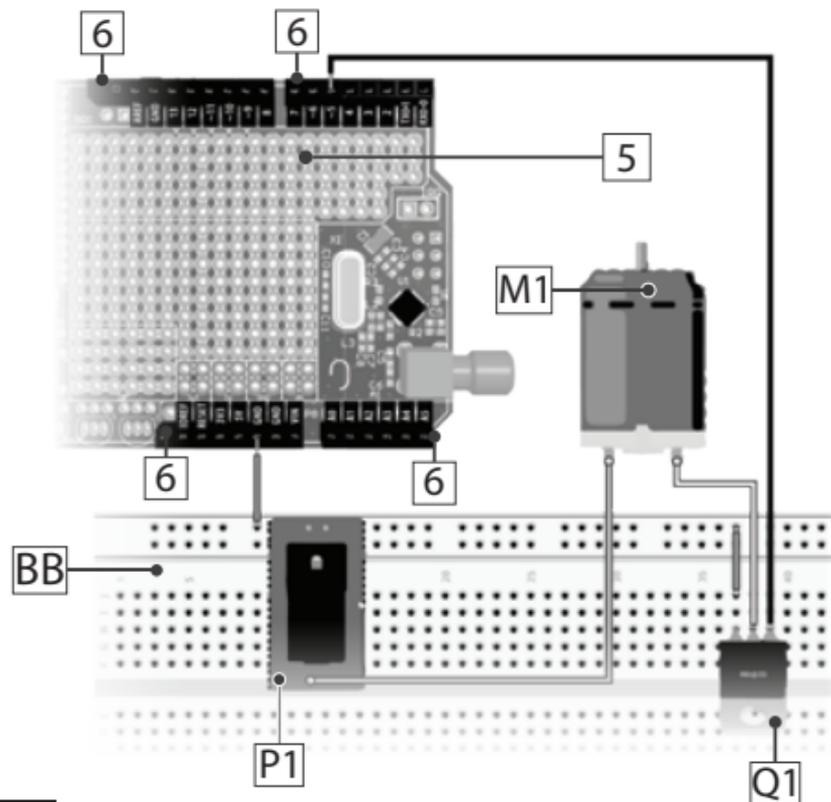
Use os **pinos +5V, +3V3 e GND** do Arduino, para alimentar os sensores e/ou dispositivos. Por favor, consulte as restrições de energia desses pinos, na documentação oficial do Arduino.

O UserBot *shield* oferece uma placa de protipagem embutida (5), a qual pode utilizar livremente. No entanto, para o diagrama, usámos uma placa externa (BB) para uma melhor compreensão.

**⚠** É crucial prestar atenção à polaridade dos diferentes componentes. Uma ligação incorreta pode danificar os componentes e/ou o Arduino/UserBot.

## Exemplo 2

Ligação de um motor CC (bomba peristáltica, bomba de água...).



**5** Placa de prototipagem universal

**6** Conectores rápidos fêmea

**M1** Motor de corrente contínua (CC)

**BB** Placa de prototipagem externa

**P1** Entrada de alimentação 12VDC

**Q1** MOSFET tipo N (p. ex. IRLZ14)

O diagrama apresentado na página anterior, mostra a utilização de um MOSFET tipo N (Q1) para controlar a tensão de alimentação de um motor CC (M1).

O motor CC (M1) é alimentado por 12VDC externos (P1) e tem controlo PWM control através do **pino digital 5** do Arduino. Para controlar a "velocidade/intensidade" de um dispositivo, é necessário usar um pino digital PWM do Arduino (por exemplo, os pinos 3 e 5).

A entrada de alimentação 12VDC (P1) e o MOSFET (Q1) também precisam estar ligados ao **pino GND** do Arduino.

Use os conectores rápidos fêmea do UserBot (6) para ligar a entrada de alimentação 12VDC (P1) e o MOSFET (Q1) ao respectivos pinos do Arduino.

O UserBot *shield* oferece uma placa de protipagem embutida (5), a qual pode utilizar livremente. No entanto, para o diagrama, usámos uma placa externa (BB) para uma melhor compreensão.

**⚠** É crucial prestar atenção à polaridade dos diferentes componentes. Uma ligação incorreta pode danificar os componentes e/ou o Arduino/UserBot.

# Preparar o código-fonte

Depois de montar os sensores e dispositivos, é altura de preparar o código-fonte para os controlar.

A Open Grow fornece o código de *firmware* base em formato de código aberto. O código está disponível para *download* na seguinte página do GitHub:

**[github.com/OpenWeGrow/UserBot](https://github.com/OpenWeGrow/UserBot)**

Desta forma, a primeira tarefa é fazer o *download* do código. Como existem várias formas de o fazer (ex.: através de aplicações de gestão de repositórios ou, *download* direto da página *web* do GitHub), não iremos detalhar nenhum método específico. No entanto, se precisar de ajuda, entre em contato com nosso suporte técnico:

 [www.opengrow.pt](http://www.opengrow.pt)     [support@opengrow.pt](mailto:support@opengrow.pt)

**NOTA:** Os exemplos fornecidos por este manual baseiam-se no código disponível a 14 de agosto de 2019.

Como a essência do UserBot *shield* é integrar o Arduino com o sistema GroLab, então para preparar o código, iremos utilizar o IDE do Arduino. Se a qualquer momento encontrar algum problema ou obstáculo com o IDE do Arduino, por favor, consulte a documentação oficial do Arduino.

Após *download* do código base, deverá copiar/mover o conteúdo das pastas '**libraries**' e '**examples**', para as respectivas pastas (mesmo nome) dentro da pasta de instalação do Arduino no seu PC.

Certifique-se que a placa Arduino selecionada no IDE é a correta. Para isso, abra o IDE do Arduino e navegue até **Ferramentas** → **Placa** e selecione a placa Arduino correta baseada no seu Arduino físico.

O próximo passo é abrir o código com o IDE do Arduino, para isso navegue até **Ficheiro\*** → **Exemplos** → **OpenGrow** → **UserBot** e clique para abri-lo.

\*'Ficheiro' em Português de Portugal é equivalente a 'arquivo' em Português do Brasil.

Antes de prosseguir com a alteração do código, listaremos a estrutura do arquivo e explicaremos um pouco:

→ libraries

→ OpenGrow

- ComsTask.cpp Máquina de estados para a gestão de tarefas de comunicação.
- ComsTask.h
- CRC16.cpp Calculadora CRC por Tim W. Shilling.
- CRC16.h
- EEPROM\_Utils.cpp Funções de gestão de NVM.
- EEPROM\_Utils.h
- GroBot\_Variables.h Definições de entradas/saídas do UserBot.
- nRF24L01.h
- RF24.cpp *Driver* NRF24L01, por J. Coliz <maniacbug@y-mail.com> com ajustes feitos pela Open Grow.
- RF24.h
- RF24\_config.h
- OpenBus.cpp Gestor de comandos de comunicação.
- OpenBus.h
- SerialTask.cpp Máquina de estados para a gestão comandos UART.
- SerialTask.h

→ examples

→ OpenGrow

→ UserBot

- SensorsTask.cpp Uma máquina de estados dedicada para amostragem de sensores e controle de saída.
- SensorsTask.h
- UserBot.ino Ficheiro do tipo Arduino (.ino) e o código base para executar o programa. Este é o ficheiro de configuração principal do UserBot. Todas as entradas e saídas devem ser configuradas neste ficheiro.

→ examples

→ OpenGrow

→ UserBot-DCMotor

(Mesma estrutura de ficheiros que: **examples** → **OpenGrow** → **UserBot.**)

# Alterar o código

Após ter o código base preparado, é necessário alterar o mesmo para estar de acordo com os componentes montados.

Resumindo, **para a maioria dos casos (se não todos), o utilizador só precisa de alterar ou duplicar os seguintes ficheiros:**

- examples
  - OpenGrow
    - UserBot
      - SensorsTask.cpp
      - SensorsTask.h
      - UserBot.ino

Como as alterações necessárias ao código, dependem dos componentes montados pelo utilizador e, a variedade de combinações de de sensores e dispositivos é infinita, não é possível apresentar a solução exata para todos os casos.

No entanto, iremos apresentar o código necessário para os dois diagramas exemplo mostrados anteriormente.

# Exemplo 1

Ligação de um botão, um sensor de temperatura e um LED.

Para fazer a interface do código com o botão, o sensor de temperatura e o LED, abra o **UserBot.ino** (examples → OpenGrow → UserBot) e navegue até à **função setup**. Esta **função** contém a configuração para todas as entradas e saídas. Deverá ajustar o código para corresponder à eletrónica montada. Para o diagrama de exemplo, o código deverá ser o seguinte:

## CONFIGURAÇÃO DE ENTRADAS

```
inputs[INPUT_INDEX0].arduinoPin = A0;    //Button Pin
inputs[INPUT_INDEX1].arduinoPin = A1;    //LM35 Pin
inputs[INPUT_INDEX2].arduinoPin = 0;     //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX3].arduinoPin = 0;     //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX4].arduinoPin = 0;     //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX5].arduinoPin = 0;     //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX6].arduinoPin = 0;     //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX7].arduinoPin = 0;     //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX8].arduinoPin = 0;     //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX9].arduinoPin = 0;     //Unused Input

inputs[INPUT_INDEX0].type = BUTTON;
inputs[INPUT_INDEX1].type = DIG_TEMPERATURE;
inputs[INPUT_INDEX2].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX3].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX4].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX5].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX6].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX7].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX8].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX9].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
```

## CONFIGURAÇÃO DE SAÍDAS

```

outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin = 3; //LED Pin
outputs[OUTPUT_INDEX1].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX2].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX3].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX4].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX5].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX6].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX7].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX8].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX9].arduinoPin = 0; //Unused Output

outputs[OUTPUT_INDEX0].type = LED;
outputs[OUTPUT_INDEX1].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX2].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX3].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX4].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX5].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX6].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX7].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX8].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX9].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output

```

Os diferentes tipos de entradas e saídas, estão declarados no ficheiro **GroBot\_Variables.h** (**libraries** → **OpenGrow**) abaixo dos comentários ‘Possible Input Types’ e ‘Possible Output Types’.

As alterações ao primeiro ficheiro estão concluídas. O próximo passo é abrir o ficheiro **SensorsTask.cpp** (**examples** → **OpenGrow** → **UserBot**).

**NOTA:** O UserBot *shield* suporta até 10 entradas e 10 saídas.

Depois de abrir o ficheiro **SensorsTask.cpp**, navegue até à **função SensorsTask** e procure o comentário **\* IO Config \***. Abaixo do comentário, encontrará um exemplo de configuração de pinos, a qual deverá ser ajustada para corresponder aos componentes montados. Para o diagrama do exemplo 1, o código deverá ser o seguinte:

```
SensorsTask::SensorsTask(void)
{
    snsState = INIT_SENSORS;

    //***** IO Config *****
    /*Here you need to set your used pins as inputs or outputs*/
    pinMode(inputs[INPUT_INDEX0].arduinoPin, INPUT);
    pinMode(inputs[INPUT_INDEX1].arduinoPin, INPUT);

    pinMode(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, OUTPUT);
}
```

De seguida, navegue até à **função GoSensorsTask** e observe o **switch**. Dentro do **case GET\_IOS**, deverá adicionar o código para amostrar as entradas e, atualizar os respetivos valores no **array inputs**. Por exemplo:

```
if (digitalRead(inputs[INPUT_INDEX0].arduinoPin))
    inputs[INPUT_INDEX0].value = 255;
else
    inputs[INPUT_INDEX0].value = 0;
```

No caso das saídas, deverá adicionar o código para atuar nas mesmas, dentro do **case ACT\_ON\_IOS**. Por exemplo:

```
if (outputs[OUTPUT_INDEX0].value > 0)
    digitalWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, HIGH);
else
    digitalWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, LOW);
```

Pode adicionar mais **cases** consoante as suas necessidades. Para o esquema do exemplo 1, o código dentro do **switch** deverá ser o seguinte:

```

case INIT_SENSORS:
  //Use this state in the machine to initialize any sensor you may need
  snsState = GET_TEMP;
  break;
case GET_TEMP:
  //Sampling Temperature Sensor
  time = getAnalogRead(inputs[INPUT_INDEX1].arduinoPin);
  inputs[INPUT_INDEX1].value += calcTemp(time);
  inputs[INPUT_INDEX1].value = inputs[INPUT_INDEX1].value/2;
  snsState = GET_IOS;
  break;
case GET_IOS:
  //Polling button
  if(digitalRead(inputs[INPUT_INDEX0].arduinoPin))
    inputs[INPUT_INDEX0].value = 255;
  else
    inputs[INPUT_INDEX0].value = 0x00;

  snsState= ACT_ON_IOS;
  break;
case ACT_ON_IOS:
  //Act on LED pin
  if(outputs[OUTPUT_INDEX0].value>0)
  {
    if((millis() - ticksOut) > (MILLIS_PER_MINUTE * minutes2BackoffOut))
    {
      if(outputs[OUTPUT_INDEX0].speed == 0)
        digitalWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, HIGH);
      else
        analogWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, outputs[OUTPUT_INDEX0].speed);
    }
  }
  else
  {
    digitalWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, LOW);
  }
  snsState = GET_TEMP;
  break;

```

Observe que adicionámos mais código relativo à atuação na saída. Estas alterações adicionam suporte à variável **'speed'** (p. ex. para controlo da intensidade do LED) e a outras funcionalidades implementadas no sistema GroLab (como o tempo de arrefecimento para dispositivos sensíveis).

**NOTA:** Os *arrays* de entradas e saídas armazenam os valores amostrados pelos sensores, bem como o estado das saídas. Estes *arrays* são cruciais para a troca de informações com o sistema GroLab.

EN Se precisar de alterar os **cases** do **switch**, será necessário alterar o **enum** que contém os **cases**. Este **enum** está declarado no ficheiro **SensorsTask.h** (**examples** → **OpenGrow** → **UserBot**).

PT

IT Após completar todos os passos anteriores, o código estará pronto a manejar os componentes montados no diagrama do exemplo 1. O próximo passo é compilar e fazer *upload* do código para o seu Arduino.

Se precisar de ajuda para compilar e fazer o *upload* do código, consulte a documentação oficial do Arduino ou entre em contato com o centro de suporte do Arduino.

Após o *upload* do código para o seu Arduino, ainda há um passo necessário para que este esteja operacional e pronto a comunicar com o sistema GroLab: **definir as configurações de fábrica** (número de série e canal de comunicação). Por favor, consulte as instruções nas **páginas 25 e 26**.

## Exemplo 2

Ligação de um motor CC (bomba peristáltica, bomba de água...).

Para fazer a interface do código com o motor CC, abra o ficheiro **UserBot.ino** (examples → OpenGrow → UserBot-DCMotor) e navega até à **função setup**. Esta **função** contém a configuração para todas as entradas e saídas. Deverá ajustar o código para corresponder à eletrónica montada. Para o diagrama do exemplo 2, o código deverá ser o seguinte:

### CONFIGURAÇÃO DE ENTRADAS

```
inputs[INPUT_INDEX0].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX1].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX2].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX3].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX4].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX5].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX6].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX7].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX8].arduinoPin = 0;    //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX9].arduinoPin = 0;    //Unused Input

inputs[INPUT_INDEX0].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX1].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX2].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX3].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX4].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX5].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX6].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX7].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX8].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
inputs[INPUT_INDEX9].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Input
```

## CONFIGURAÇÃO DE SAÍDAS

```
outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin = 5; //DC Motor as Peristaltic
outputs[OUTPUT_INDEX1].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX2].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX3].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX4].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX5].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX6].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX7].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX8].arduinoPin = 0; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX9].arduinoPin = 0; //Unused Output

outputs[OUTPUT_INDEX0].type = PERISTALTIC_PUMP; //DC Motor as
outputs[OUTPUT_INDEX1].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX2].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX3].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX4].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX5].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX6].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX7].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX8].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
outputs[OUTPUT_INDEX9].type = OPEN_DEFAULT; //Unused Output
```

Os diferentes tipos de entradas e saídas, estão declarados no ficheiro **GroBot\_Variables.h** (**libraries** → **OpenGrow**) abaixo dos comentários ‘Possible Input Types’ e ‘Possible Output Types’.

As alterações ao primeiro ficheiro estão concluídas. O próximo passo é abrir o ficheiro **SensorsTask.cpp** (**examples** → **OpenGrow** → **UserBot-DCMotor**).

NOTA: O UserBot *shield* suporta até 10 entradas e 10 saídas.

Depois de abrir o ficheiro **SensorsTask.cpp**, navegue até à **função SensorsTask** e procure o comentário **\* IO Config \***. Abaixo do comentário, encontrará um exemplo de configuração de pinos, a qual deverá ser ajustada para corresponder aos componentes montados. Para o diagrama do exemplo 2, o código deverá ser o seguinte:

```
SensorsTask::SensorsTask(void)
{
    snsState = INIT_SENSORS;

    //***** IO Config *****
    /*Here you need to set your used pins as inputs or outputs
    pinMode(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, OUTPUT);
}
```

De seguida, navegue até à **função GoSensorsTask** e observe o **switch**. Dentro do **case ACT\_ON\_IOS**, deverá adicionar o código para atuar nas saídas. Por exemplo:

```
if (outputs[OUTPUT_INDEX0].value > 0)
    digitalWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, HIGH);
else
    digitalWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, LOW);
```

**NOTA:** O *array* de saídas armazena os estados das saídas. Este *array* é crucial para a troca de informações com o sistema GroLab.

Pode adicionar mais **cases** consoante as suas necessidades. Para o esquema do exemplo 2, o código dentro do **switch** deverá ser o seguinte:

```
case INIT_SENSORS:
//Use this state in the machine to initialize any sensor you may need
snsState = ACT_ON_IOS;
break;
case ACT_ON_IOS:
//Act On DC Motor
if(outputs[OUTPUT_INDEX0].value>0)
{
if((millis() - ticksOut1) > (MILLIS_PER_MINUTE * minutes2BackOffOut1) )
{
if(outputs[OUTPUT_INDEX0].speed == 0)
digitalWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, HIGH);
else
analogWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, outputs[OUTPUT_INDEX0].speed);
}
}
else
{
digitalWrite(outputs[OUTPUT_INDEX0].arduinoPin, LOW);
}
snsState = INIT_SENSORS;
break;
```

Observe que adicionámos mais código relativo à atuação na saída. Estas alterações adicionam suporte à variável **'speed'** e a outras funcionalidades implementadas no sistema GroLab (como o tempo de arrefecimento para dispositivos sensíveis).

Se precisar de alterar os **cases** do **switch**, será necessário alterar o **enum** que contém os **cases**. Este **enum** está declarado no ficheiro **SensorsTask.h** (examples → OpenGrow → UserBot-DCMotor).

Após completar todos os passos anteriores, o código estará pronto para fazer a gestão dos componentes montados no diagrama do exemplo 2. O próximo passo é compilar e fazer *upload* do código para o seu Arduino.

Se precisar de ajuda para compilar e fazer o *upload* do código, consulte a documentação oficial do Arduino ou entre em contato com o centro de suporte do Arduino.

# Definir configurações de fábrica

Após o *upload* do código para o seu Arduino, ainda há um passo necessário para que este esteja operacional e pronto para comunicar com o sistema GroLab: **definir as configurações de fábrica** (número de série e canal de comunicação).

Certifique-se de que o seu Arduino está ligado ao PC via USB e que a porta série não está a ser utilizada por outra aplicação. Abra o IDE do Arduino e selecione a respectiva porta série. Acesse o **'Monitor Série'**\* do Arduino e defina a **taxa de transmissão para 230400**. Envie o comando **'R'** com a opção **'Sem final de linha'**. Espere um momento, até ver a resposta **RST** no **'Monitor Série'**. Reinicie o Arduino (interrupção de energia ou botão de *reset*, se disponível).

Abra novamente o **'Monitor Série'** e envie o comando **'M'** com a opção **'Sem final de linha'**. Em seguida, envie o número relativo ao canal de comunicação em uso pelo seu GroNode\*\*, com a opção **'Nova linha e retorno de linha'**.

\*'Monitor Série' em Português de Portugal, 'Monitor Serial' em Português do Brasil.

\*\*Os canais de comunicação estão definidos de 1 a 5, sendo o 5 o canal padrão.

Envie o comando **'S'** com a opção **'Sem final de linha'**, digite o número de série desejado (**envie um número por vez**) e quando chegar ao último número, envie-o com a opção **'Nova linha e retorno de linha'**. O número de série deve ser composto por 10 números e começar pelo número '5', por exemplo, '5123456789'.\*

Para verificar se as configurações foram corretamente aplicadas, envie o comando **'D'** com a opção **'Sem final de linha'**. Deverá ver, através do 'Monitor Série', algo semelhante à seguinte imagem:

```
UserBot! Ready
N:      New Module
S:      5123456789
MID:    2
SAdd:   FF
FW:     1.1.0.8
```

Após a conclusão de todas os passos anteriores, o seu Arduino estará totalmente configurado e pronto a comunicar com o GroNode através do UserBot *shield*.

\*O número de série '5999999999' está reservado como número padrão e não deverá ser utilizado.

## Ligação ao GroNode

Certifique-se que o GroNode está corretamente instalado e acessível através do *software* GroLab. Caso contrário, siga as instruções disponíveis no manual do GroNode.

Após concluir todos os passos de instalação do UserBot *shield*, abra o *software* GroLab e estabeleça ligação com o GroNode. Após estabelecer ligação, deverá aceder ao painel dos **Módulos** através do menu principal de configurações.

Normalmente, 2 ou 3 minutos são suficientes para o GroNode detectar um módulo recém-instalado. Uma vez detectado, aparecerá automaticamente no painel dos **Módulos**, na secção respectiva ao tipo de módulo.



Pode verificar a lista de módulos do mesmo tipo no lado direito do painel dos **Módulos**. Um GroNode suporta um máximo de 4 módulos de cada tipo.

# Problemas ou falhas de comunicação

EN

ES

FR

PT

IT

O GroNode foi desenhado para comunicar com os restantes módulos GroLab, através de sinais de radiofrequência. O **raio de ação** é de **25 metros (82 pés) em espaços interiores** e **100 metros (328 pés) em espaços abertos**, dependendo das condições do espaço.

Acesse o painel dos **Módulos** através do *software* GroLab e verifique se os seus módulos estão acessíveis. Caso não estejam acessíveis ou apresentem falhas/perdas de comunicação, é possível que tenha excedido a distância entre os seus módulos e o GroNode.

Dentro do painel dos **Módulos**, poderá encontrar um ícone de sinal sem fios, o qual indica se o módulo apresentado está ligado ao GroNode e a comunicar corretamente.



**⚠ AVISO:** Algumas paredes de suporte de carga e dispositivos eletrónicos podem causar interferência no sinal.

Se o problema persistir, faça o seguinte: coloque o módulo próximo ao GroNode e verifique o estado da comunicação através do *software* GroLab. Se a comunicação for restabelecida com sucesso, repita o processo a distâncias diferentes até identificar a distância máxima de comunicação.

Se o módulo não consegue estabelecer comunicação com o GroNode, tente percorrer os diferentes canais de comunicação até encontrar os seus módulos (deve aguardar 3 minutos entre cada mudança de canal).

Para alterar o canal de comunicação, aceda ao painel de **Configurações** (do GroNode) e, de seguida, à seção **Configurações Gerais**. Nesta seção, encontrará o campo de configuração relativo ao canal de comunicação. Clique no botão no canto inferior direito para ativar a edição e mudar o canal de comunicação para o canal desejado. Para aplicar as alterações, clique no botão verde no canto inferior direito.

Se, após seguir as etapas anteriores, os seus módulos ainda não aparecem no *software* GroLab, por favor, entre em contato com nosso suporte técnico.



## Atualizações de firmware

Tenha em atenção que algumas atualizações de software, podem exigir a atualização do *firmware* dos seus módulos GroLab.

Todas as atualizações fornecem melhorias importantes, as quais asseguram o melhor desempenho do sistema.

No entanto, como o *firmware* do UserBot é compilado e aplicado pelo utilizador, é necessário que o utilizador esteja atento ao repositório de código do UserBot no GitHub. Caso sejam submetidas atualizações ao código, o utilizador deverá aplicar essas atualizações ao seu código. Será também necessário voltar a compilar o código, fazer *upload* do mesmo para o Arduino e, reaplicar as configurações de fábrica.

# INSTR. DE SEGURANÇA ④

As seguintes diretrizes gerais de segurança são fornecidas para ajudar a garantir sua própria segurança pessoal e proteger o seu dispositivo contra possíveis danos.

- Não tente reparar ou desmontar o dispositivo. Para alguns dispositivos com bateria substituível pelo utilizador, leia e siga as instruções fornecidas pelo manual de instalação.
- Mantenha o dispositivo longe de radiadores e fontes de calor.
- Mantenha o dispositivo longe de temperaturas extremamente quentes ou frias para garantir que seja utilizado dentro da faixa de operação especificada.
- Não derrame alimentos ou líquidos no seu dispositivo.
- Antes de limpar seu dispositivo, desconecte-o da tomada elétrica. Limpe o seu dispositivo com um pano macio e seco. Não use líquidos.
- Se o seu dispositivo não funcionar normalmente - em particular, se houver sons ou odores incomuns - desconecte-o imediatamente e entre em contato com um revendedor autorizado ou com o centro de suporte da Open Grow.
- Para ajudar a evitar o risco potencial de choque elétrico, não conecte ou desconecte cabos, nem faça manutenção ou reconfiguração do seu dispositivo durante tempestades ou em períodos propícios à ocorrência de trovoadas.
- Verifique a voltagem antes de ligar o dispositivo a uma tomada elétrica para garantir que a voltagem e a frequência necessárias correspondam à fonte de energia disponível.
- Além disso, certifique-se de que os seus módulos GroLab e dispositivos conectados aos mesmos, estejam classificados eletricamente para operar com a energia CA disponível na sua localização.
- Não ligue os cabos de energia a uma tomada elétrica se os cabos de energia estiverem danificados.
- Para evitar choque elétrico, ligue os cabos de energia em tomadas elétricas corretamente aterradas.
- Se usar um cabo extensor de alimentação, confirme que a amperagem total dos dispositivos ligados não excede a amperagem do cabo extensor.

## Termos Gerais

A garantia descrita abaixo é concedida pela Open Grow, Lda. (doravante designada por OPEN GROW). Esta garantia só é válida mediante apresentação do comprovativo de compra.

EXCETO NOS TERMOS EXPRESSAMENTE ESTABELECIDOS NESTA GARANTIA, A OPEN GROW NÃO CONCEDE QUAISQUER OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO QUAISQUER GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZABILIDADE E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM. A OPEN GROW RENUNCIA EXPRESSAMENTE A TODAS AS GARANTIAS NÃO DECLARADAS NESTA GARANTIA. QUAISQUER GARANTIAS IMPLÍCITAS QUE PUDEREM SER IMPUTADAS POR LEI ESTÃO LIMITADAS À DURAÇÃO DO PERÍODO DE GARANTIA.

NA EXTENSÃO PERMITIDA PELA LEI LOCAL, OS RECURSOS PREVISTOS NESTA GARANTIA SÃO OS ÚNICOS E EXCLUSIVOS RECURSOS CONTRA A OPEN GROW. ESTES NÃO AFETAM NEM RESTRINGEM OS DIREITOS QUE O CLIENTE POSSUA CONTRA O COMERCIANTE ONDE ADQUIRIU O PRODUTO OPEN GROW. EM NENHUM CASO A OPEN GROW SERÁ RESPONSÁVEL POR PERDA DE DADOS OU POR DANOS INDIRETOS, ESPECIAIS, INCIDENTAIS, CONSEQUENTES (INCLUINDO LUCROS CESSANTES OU PERDA DE DADOS) OU OUTROS DANOS, SEJA COM BASE EM CONTRATO, DELITO OU OUTRA NATUREZA. NO ENTANTO, NADA NESTE ACORDO LIMITA A RESPONSABILIDADE DA OPEN GROW PARA CONSIGO (I) EM CASO DE MORTE OU LESÃO PESSOAL DECORRENTE DE NEGLIGÊNCIA DA OPEN GROW, (II) EM CASO DE DECLARAÇÃO FRAUDULENTE POR PARTE DA OPEN GROW, OU (III) EM CASO DE REGULAMENTOS DE PROTEÇÃO AO CONSUMIDOR APLICÁVEIS. ALGUNS PAÍSES NÃO PERMITEM: (1) A RENÚNCIA DE GARANTIAS IMPLÍCITAS; (2) A LIMITAÇÃO DA DURAÇÃO DE UMA GARANTIA IMPLÍCITA OU SUA EXCLUSÃO; OU (3) A LIMITAÇÃO DE DANOS INCIDENTAIS OU CONSEQUENTES EM PRODUTOS DE CONSUMO. NESTES PAÍSES, ALGUMAS EXCLUSÕES OU LIMITAÇÕES DESTA GARANTIA LIMITADA PODEM NÃO SER APLICÁVEIS A SI. ESTA GARANTIA CONFERE-LHE DIREITOS LEGAIS ESPECÍFICOS. PODE TAMBÉM TER OUTROS DIREITOS QUE VARIAM DE PAÍS PARA PAÍS. É RECOMENDADO CONSULTAR AS LEIS LOCAIS APLICÁVEIS PARA UMA DETERMINAÇÃO COMPLETA DOS SEUS DIREITOS.

Esta garantia aplica-se a qualquer produto de hardware com a marca OPEN GROW vendido pela OPEN GROW, suas subsidiárias, afiliadas, revendedores autorizados ou distribuidores (doravante designados por PARCEIROS), abrangido por esta garantia.

# Limitação da garantia

A OPEN GROW garante que o produto, sob uso normal, está isento de defeitos materiais nos materiais e na execução durante o período de garantia, desde que o produto seja utilizado e mantido de acordo com o manual do utilizador e outra documentação fornecida ao comprador no momento da compra (ou conforme alterada periodicamente). A OPEN GROW não garante que o produto funcionará de forma ininterrupta ou sem erros, nem que todas as deficiências, erros, defeitos ou não conformidades serão corrigidos. Esta garantia não se aplica, e a OPEN GROW não será responsável por, problemas ou danos resultantes de: (a) alterações ou acessórios não autorizados; (b) negligência, abuso ou uso indevido, incluindo a falha em operar o produto de acordo com as especificações, instruções ou requisitos de interface; (c) manuseamento, uso ou armazenamento inadequados; (d) falha de bens ou serviços que não foram obtidos da OPEN GROW ou que não estejam cobertos por uma garantia ou contrato de manutenção da OPEN GROW em vigor; (e) fogo, água, causas naturais ou outros eventos catastróficos. Esta garantia também não se aplica se qualquer número de série da OPEN GROW no produto tiver sido removido ou danificado de qualquer forma.

## Período de garantia

O período de garantia do produto começa na data da compra junto da OPEN GROW ou dos seus PARCEIROS. O seu recibo datado de venda ou entrega, que mostra a data da compra do produto, serve como comprovativo da data de compra.

Pode ser solicitado que apresente este comprovativo como condição para receber o serviço de garantia. Terá direito ao serviço de garantia de acordo com os termos e condições deste documento caso seja necessária uma reparação do seu produto OPEN GROW durante o período de garantia do produto.

Esta garantia aplica-se apenas ao comprador original do produto OPEN GROW e não é transferível para qualquer pessoa que adquira a propriedade do produto pelo comprador original.

# Desempenho da garantia

Caso ocorra algum defeito, a única obrigação da OPEN GROW será reparar ou substituir o produto gratuitamente, desde que este seja devolvido ao serviço pós-venda da OPEN GROW durante o período de garantia. Tal reparação ou substituição será realizada apenas pela OPEN GROW num centro de assistência autorizado. Todos os componentes ou produtos substituídos ao abrigo desta garantia passam a ser propriedade da OPEN GROW. A substituição mantém o PERÍODO DE GARANTIA REMANESCENTE do produto. A substituição não necessita de ser nova ou do mesmo modelo, marca ou peça; a OPEN GROW pode, a seu critério, proceder à substituição por quaisquer equivalentes reconicionados.

## Garantidor

Open Grow, Lda.,  
Parque Industrial de Coimbrões,  
Edifício Expobeiras,  
3500-618, Viseu,  
Portugal  
VAT: PT513181547  
(+351) 232 458 475  
www.opengrow.pt

**Não envie diretamente para a OPEN GROW sem antes consultar-nos para verificar o procedimento a seguir.**

Contacte os nossos serviços técnicos pelo email [support@opengrow.pt](mailto:support@opengrow.pt).

### AVISO LEGAL:

A aplicação da garantia está excluída caso a avaria da(s) peça(s) defeituosa(s) resulte do uso inadequado e/ou negligente do produto. Considera-se uso inadequado e/ou negligente qualquer utilização diferente daquela para a qual o produto foi concebido e/ou recomendada no manual de instruções, a não realização das operações de manutenção recomendadas no manual, a execução de operações diferentes das indicadas que comprometam a qualidade do produto, modificações que não sejam efetuadas por reparadores autorizados e/ou com peças não originais ou não aprovadas.

# CONFORMIDADE

6



Este símbolo no produto ou embalagem significa que, de acordo com as leis e regulamentações locais, este produto não deve ser descartado no lixo doméstico, mas sim enviado para reciclagem. Por favor, uma vez que tenha atingido o fim de sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais, alguns aceitarão recolher os produtos gratuitamente. Ao reciclar o produto e sua embalagem dessa maneira, estará a ajudar a preservar o meio ambiente e a proteger a saúde humana.



Este símbolo no produto ou embalagem significa que este produto está em conformidade com os regulamentos RoHS da Diretiva do Parlamento e do Conselho Europeu sobre as Restrições do Uso de Determinadas Substâncias Perigosas em Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (2011/65/EU).



Este símbolo no produto ou embalagem significa que este produto está em conformidade com as seguintes diretrizes e regulamentos:

- (2014/53/UE) Diretiva Relativa aos Equipamentos de Rádio.
- (2011/65/EU) Diretiva RoHS.
- (2014/35/EU) Diretiva Relativa à Baixa Tensão.
- (2014/30/EU) Diretiva Relativa à Compatibilidade Eletromagnética.



	Banda(s) de Frequência	Max. Potência de Saída (EIRP)
2.4 G	2.4 - 2.4835 GHz	100 mW



A Open Grow, LDA, reserva-se ao direito de atualizar e/ou modificar o conteúdo de seus produtos a qualquer momento, sem aviso prévio. Consulte os nossos Termos e Condições em [www.opengrow.pt](http://www.opengrow.pt).





**EN** Specifications are subject to change without notice. GroLab is a registered trademark of Open Grow, LDA. Other brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders.

No part of the specifications may be reproduced in any form or by any means or used to make any derivative such as translation, transformation, or adaptation without permission from Open Grow, LDA.

**ES** Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. GroLab es una marca registrada de Open Grow, LDA. Otras marcas y nombres de productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

Ninguna parte de las especificaciones se puede reproducir de ninguna forma ni por ningún medio, ni se puede utilizar para obtener ningún derivado, como traducción, transformación o adaptación sin el permiso de Open Grow, LDA.

**FR** Les spécifications sont sujettes à changement sans préavis. GroLab est une marque déposée de Open Grow, LDA. Les autres marques et noms de produits sont des marques commerciales ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Aucune partie des spécifications ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, ni être utilisée pour obtenir des dérivés tels que la traduction, la transformation ou l'adaptation sans l'autorisation de Open Grow, LDA.

**PT** As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. GroLab é uma marca registada da Open Grow, LDA. Outras marcas e nomes de produtos são marcas comerciais ou marcas registadas dos respetivos detentores.

Nenhuma parte das especificações pode ser reproduzida, sob qualquer forma ou por quaisquer meios, nem utilizada para criar qualquer obra derivada, como tradução, transformação ou adaptação, sem a autorização da Open Grow, LDA.



## Open Grow, LDA

Edifício Expobeiras  
Prq. Industrial de Coimbrões  
3500-618 Viseu  
Portugal



[www.opengrow.pt](http://www.opengrow.pt)  
[www.opengrow.pt/support](http://www.opengrow.pt/support)



(+351) 232 458 475



[info@opengrow.pt](mailto:info@opengrow.pt)  
[support@opengrow.pt](mailto:support@opengrow.pt)

