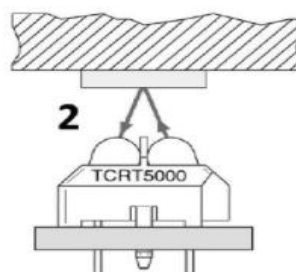
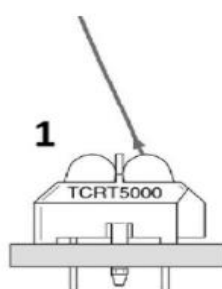




## Manual de instalação SENSOR TCRT5000 no ônibus

Conforme a NR:12



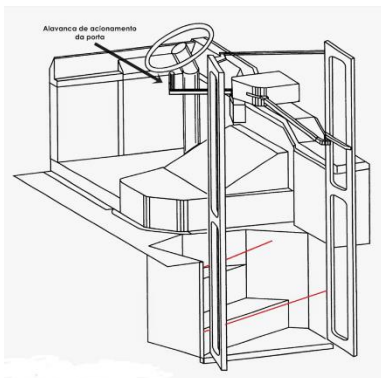
## Sumário

<b>Instalação .....</b>	<b>3</b>
<b>CONEXÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>CUIDADOS .....</b>	<b>5</b>
<b>TERMOS E NOMECLATURAS .....</b>	<b>6</b>

## INSTALAÇÃO

Passo 1: Instalar o sensor no Arduino de acordo com manual de instalação: [link](#)

Passo 2: Colocar Arduino (com o sensor) em um ponto fixo perto às portas, de forma que não tenha nenhum objeto impedindo o funcionamento do sensor.



Passo 3: Conectar Arduino na rede.

Passo 4: Se conectar ao website Busfacility para receber as informações.

## CONEXÃO DOS DADOS COM UMA REDE DE INTERNET

A conexão do ARDUINO é feita através de uma rede wireless com o Wifi Shield CC3000 da Sparkfun. Com esse módulo você consegue se conectar às redes wireless mais comuns do mercado (padrão 802.11 b/g), utilizando criptografia WEP, WPA ou WPA2.

O Wifi Shield também possui embutida uma antena WIMAX, suficiente para a maioria das aplicações, mas se você precisar de um alcance maior, pode fazer uma pequena modificação no hardware da placa e utilizar o conector para antena externa. Gostou? Então vamos às configurações para deixar o seu Arduino conectado à internet.

Essa placa é enviada sem os pinos de conexão ao Arduino, assim você pode escolher entre uma configuração com uma barra de pinos normal ou uma configuração com pinos macho/fêmea, do tipo empilhável.

Primeiro, é utilizado a biblioteca da Sparkfun (SFE\_CC3000.h) e juntar três exemplos dessa biblioteca em um programa só. A primeira parte do programa vai testar a comunicação com a placa e verificar se as conexões estão OK, retornando a versão do firmware e o MAC Address da placa. Em seguida, é feito um rastreamento para detectar as redes Wifi disponíveis. Por último, é feita a conexão à uma das redes e um teste de ping para o site [www.filipeflop.com](http://www.filipeflop.com).

## PRINCIPAIS CUIDADOS COM ARDUINO UNO E SUA CONEXÃO

**1º Erro:** Jamais ligue Leds ou qualquer outro tipo de carga diretamente nas portas do Arduino sem utilizar um resistor em série com a mesma. As saídas digitais do Arduino suportam no máximo 40mA de corrente. Para trabalhar em segurança uma boa medida é submetê-las no máximo a 20mA. Pela lei de Ohm é simples perceber que se você ligar, por exemplo, um Led diretamente a uma das portas digitais do Arduino você terá problemas, pois com a resistência do Led tendendo a zero, a corrente fornecida pelo Arduino tenderá a infinito e a sua plataforma irá “para o espaço”. Veja abaixo a forma correta de se ligar um Led à uma das saídas digitais do microcontrolador.

**2º Erro:** Tome muito cuidado quando estiver ligando os fios do seu circuito pois, sem querer, você poderá ligar um dos pinos do Arduino diretamente ao fio terra. Se o pino ligado desta forma for programado como saída digital você irá “torrar” sua plataforma. O raciocínio é o mesmo do 1º Erro explicado anteriormente, ou seja, ao ligar um pino de saída do fio terra você não limitará a corrente fornecida pelo microcontrolador e rapidamente ela ultrapassará o limite de 40mA já mencionado acabando com sua alegria.

**3º Erro:** Você pode pensar: bacana, já que basta não ultrapassar os 40mA de corrente máxima de cada porta digital do Arduino vou ligar 10 Leds, um em cada porta, cada um com 25mA (para ficar bem “brilhante”) e farei um super sequencial de Leds. Se em algum momento o código do seu projeto acionar ao mesmo tempo um conjunto de

Leds fazendo com que a somatória das correntes consumidas ultrapasse um certo valor, você terá problemas. Não basta controlar o total de corrente fornecida por cada pino digital do seu Arduino, pois a sua documentação diz que a corrente máxima total que o microcontrolador é capaz de suportar são 200mA. Se a soma de todas as correntes fornecidas pelo Arduino ultrapassar esse limite, você o danificará.

## **TERMOS E NOMECLATURAS**

**ARDUINO UNO** = É um sistema que pode interagir com o ambiente por meio de hardware e software e pode ser conectado a um computador ou uma rede para o recebimento ou envio de dados.

**SENSOR TCRT5000** = O sensor óptico retrorreflexivo detecta a presença de objetos, independentemente da superfície, cor ou material dos mesmos.

**PROTOBOARD** = Protoboard ou matriz de contato é uma placa com diversos furos e conexões condutoras verticais e horizontais para a montagem de circuitos elétricos experimentais.

**GROUND(GND)** = (Terra) Referência de tensão (0 V) em circuitos eletrônicos. Normalmente é associado ao polo negativo de baterias.

**LEDS** = Os leds TX e RX, são usados para indicar o funcionamento do barramento serial, e o led ON permanece ligado enquanto houver alimentação na placa do Arduino.

**RESISTORES** = A função de todo resistor é limitar a corrente no circuito. Sem o resistor nesse circuito o LED iria queimar.

**“PERNAS”** = Fios salientes na parte inferior do LED. A perna mais comprida representa o ânodo (conexão positivo), enquanto a perna mais curta indica o cátodo (conexão negativa).

**PORTA** = A Comunicação Serial no Arduino é um recurso utilizado para fazer a comunicação entre o Arduino e um computador, um módulo, ou até mesmo outro Arduino.

**SOCKET** = Consiste em um servidor onde o ARDUINO será conectado e um cliente que através da conexão com o servidor poderá controlar o ARDUINO remotamente.

**TERMINAL IDE** = A IDE do Arduino é um ambiente de desenvolvimento integrado. Em outras palavras, é um espaço onde você tem tudo que precisa para programar sua placa baseada nessa plataforma escrevendo seus códigos

**VIN** = Vin é a tensão obtida no filtro.

**BAUNDS** = Ajusta a taxa de transferência em bits por segundo.

**MAC ADDRESS** = Endereço MAC (Media Access Control) é um identificador único associado a equipamentos de hardware com algum tipo de conectividade de rede. Atualmente, é possível usar o endereço MAC de um dispositivo para monitorar seu comportamento.

**REDE WIFI** = Uma rede sem fio é uma infraestrutura das comunicações sem fio que permite a transmissão de dados e informações sem a necessidade do uso de cabos – sejam eles telefônicos, coaxiais ou óticos.

**PING** = PING ou taxa de latência é o tempo que leva para um pacote de dados ser transmitido de seu dispositivo para um servidor na Internet e retornar ao dispositivo, sendo medido em milissegundos (ms). É importante saber que, quanto maior o valor do PING, mais lenta é a conectividade do dispositivo.

**WIFI SHIELD SPARKFUN** = É um módulo que você consegue se conectar às redes wireless mais comuns do mercado (padrão 802.11 b/g), utilizando criptografia WEP, WPA ou WPA2.

**WEP, WPA, WPA2** = São os principais algoritmos de segurança que você verá ao configurar uma rede sem fio.

**WIMAX** = Especifica uma interface sem fio para redes metropolitanas.



