

Brasil   
Argentina   
Colômbia   
México 



**Algar**   
*Gente servindo Gente*



# Redes LoRa

Nome: Samuel Fernandes T. dos Reis

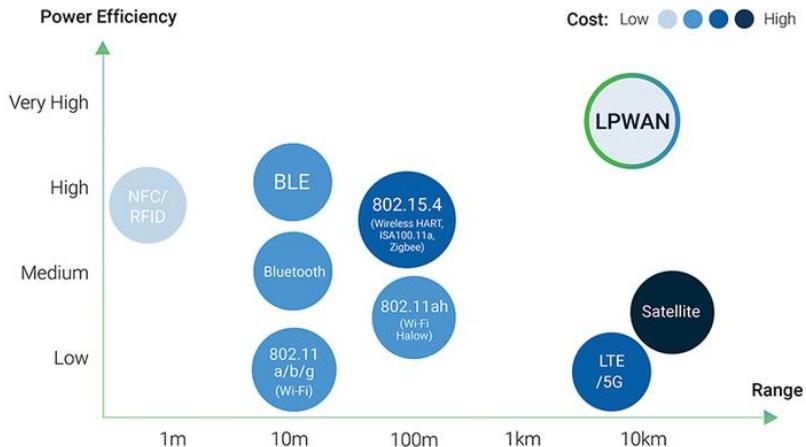
Data: 24/09/2020

# O que é a Internet das Coisas (IoT – Internet of Things)?



**“A Internet das Coisas (IoT) descreve a rede de objetos físicos -“coisas”- que são incorporados a sensores, software e outras tecnologias com o objetivo de conectar e trocar dados com outros dispositivos e sistemas pela internet.”**

# Sobre as LPWANs (Low Power Wide Area Network):



Redes de baixa potência e longo alcance, que atende às necessidades de aplicativos que requerem uma transferência sem fio de pequenas quantidades de dados, a longas distâncias e poucas vezes ao dia. Ex.:LoRa, Sigfox, NB-IoT, etc.

# Considerações Iniciais sobre a tecnologia LoRa™ :



- Por LoRa™ entende-se a parte da camada física, ou seja, como é feita a modulação dos sinais. É o nome comercial para a forma como a informação é colocada na onda de transmissão sem fio, por exemplo WiFi™ e Bluetooth™.
- Por LoRaWAN™ entende-se o protocolo feito pela LoRa Alliance para servir de padrão para as comunicações usando o LoRa, onde nele é implementado os detalhes de funcionamento, de segurança dos dados, da qualidade do serviço entre outros.

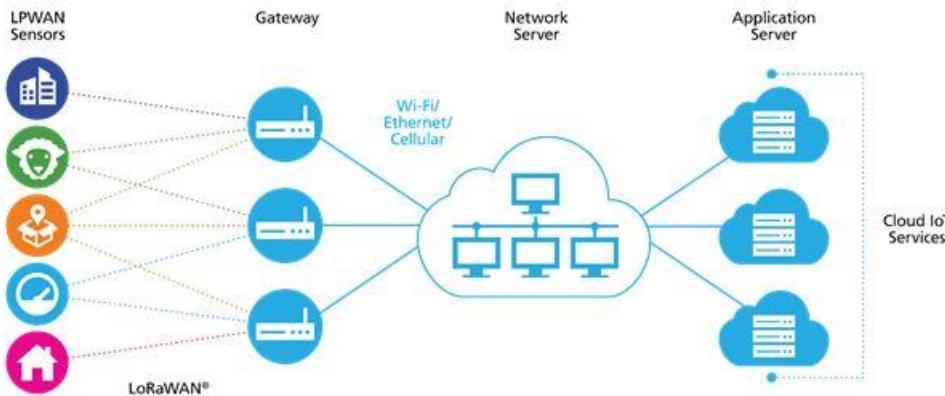
# Características da tecnologia LoRa™ :

Lora-based Frequency		MOKOSMART
Region	The Lora-based Frequency	
Europe	863-870 MHz	
	433 MHz	
US	902-928 MHz	
China	470-510 MHz	
	779-787 MHz	
Australian	915-928 MHz	
Indian	865-867 MHz	
Asia	433 MHz	
North America	915 MHz	

É possível fazer transmissões sem fio em ambientes urbanos a distâncias que variam entre 3 a 5 quilômetros. Em áreas rurais, pode se chegar a até 15 quilômetros.

- Potência na ordem de 20dbm ou 100mW.
- Utiliza uma faixa de frequência não licenciada (Brasil: 915MHz)
- Largura de banda: 500kHz, 250kHz e 125kHz.
- Taxa de transmissão: 290 bps - 50 kbps.

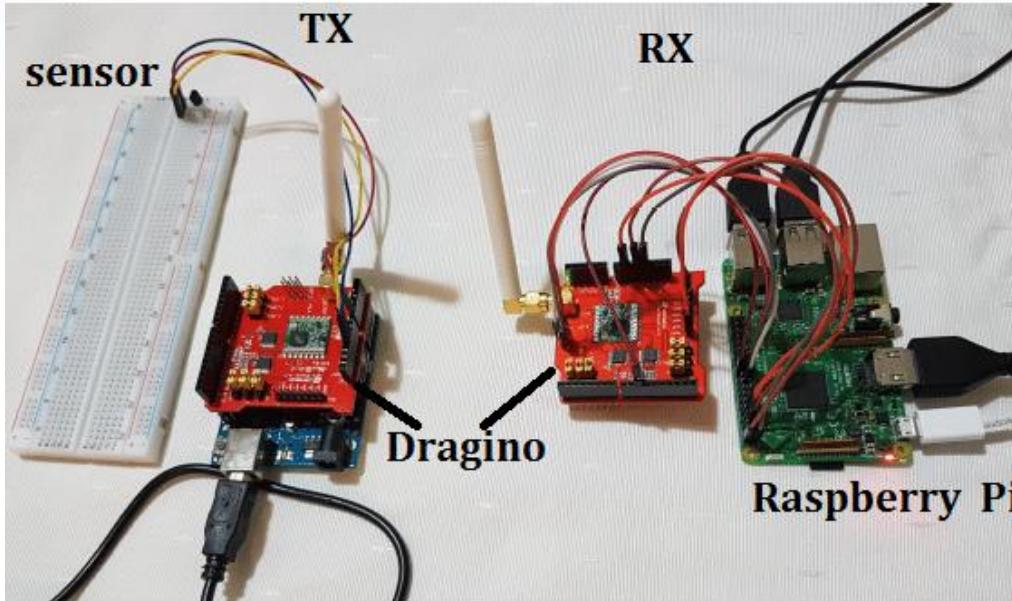
# Topologia da tecnologia LoRa™ :



E o fluxo:

- Os sensores (end-points, etc.) transmitem dados através dos módulos LoRa.
- Os gateways recebem os sinais enviados pelos sensores e os direcionam à internet.
- Servers de Rede recebem os dados dos Gateways e os armazenam e os gerenciam.
- Servidores de Aplicação, enfim, atuam em cima destes dados recebidos.

# Exemplo básico de comunicação LoRa™ :



Shield LoRa acoplado a um Arduino, que envia dados lidos pelo sensor de temperatura LM35 à um gateway de baixo custo (feito através de outro shield LoRa e uma Raspberry)

# Preço dos componentes: Shield LoRa



Arduino, Shields

## Shield Lora 915 MHz para Arduino

REF: 1AS40

Com o Shield Lora 915 MHz você tem toda a tecnologia Lora wireless de longo alcance disponível para a sua placa Arduino, enviando e recebendo dados de forma confiável e segura.

Este shield conta com conector para antena SMA (não inclusa), e jumpers para configuração dos parâmetros de comunicação entre o módulo Lora e o Arduino.

LISTA DE DESEJOS



Disponibilidade: em estoque

R\$299,90

6X DE R\$49,98 SEM JUROS

QUANTIDADE

1

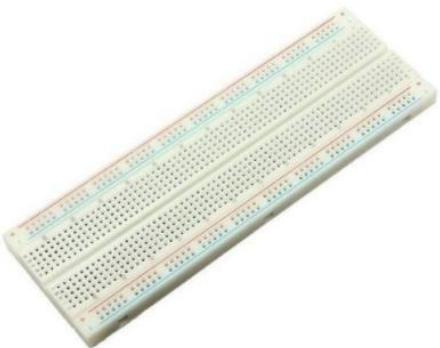
Comprar

FRETE E PRAZO DE ENTREGA

00000-000 CALCULAR

# Preço dos componentes: Protoboard

Oferta!



Protoboard, Prototipagem

## Protoboard 830 Pontos

REF: 2PB03

Este protoboard é ideal para quem procura algo simples e barato, mas sem abrir mão de um bom produto. Possui 830 pontos com barras de distribuição demarcadas e a parte de trás é adesiva, permitindo assim colar em superfícies diversas.

♥ LISTA DE DESEJOS

Disponibilidade: [em estoque](#)

R\$16,90  
R\$16,90

1X DE R\$16,90 SEM JUROS

QUANTIDADE

1 - +

Comprar

FRETE E PRAZO DE ENTREGA

00000-000

[CALCULAR](#)

# Preço dos componentes: Jumpers



Cabos, Prototipagem

## Kit Jumpers 10cm x120 Unidades

REF: 2CB28

Na dúvida entre jumpers macho-macho, macho-fêmea e fêmea-fêmea? Este é um kit muito prático, pois contém todos os modelos de jumper que você precisa!

♥ LISTA DE DESEJOS

Disponibilidade: **em estoque**

**R\$25,90**

1X DE R\$25,90 SEM JUROS

QUANTIDADE

1

**Comprar**

FRETE E PRAZO DE ENTREGA

00000-000 **CALCULAR**

# Preço dos componentes: Arduino



Arduino, Placas

## Placa Uno R3 + Cabo USB para Arduino

REF: 1AC01

O Arduino Uno R3 é a placa Arduino mais vendida e usada atualmente. Costuma ser a primeira opção de muitos, pois apresenta uma ótima quantidade de portas disponíveis e grande compatibilidade com os Shields Arduino.

♥ LISTA DE DESEJOS

Disponibilidade: [em estoque](#)

R\$62,90

2X DE R\$31,45 SEM JUROS

QUANTIDADE

1

Comprar

FRETE E PRAZO DE ENTREGA

00000-000

[CALCULAR](#)

# Preço dos componentes: Raspberry Pi

Placas, Raspberry Pi

Raspberry Pi 4 Model B Anatel

A photograph of a green Raspberry Pi 4 Model B printed circuit board (PCB). The board is densely populated with components, including a central Broadcom SoC, memory chips, and various connectors like USB, Ethernet, and HDMI.

 **Raspberry Pi**  
APPROVED RESELLER

A Raspberry Pi 4 é a mais nova adição ao universo da tecnologia por parte da Pi Foundation. Se a Pi 3 já era ótima, o que poderia melhorar na Pi 4? Bom, que tal um **processador mais veloz, portas USB 3.0, um chip Ethernet com suporte a PoE (Power over Ethernet) e a possibilidade de usar 2 monitores ao mesmo tempo?** Se você chutou tudo isso, então acertou, porque é exatamente isso que a Pi 4 oferece!

Confira nosso **Kit Raspberry Pi Basic** com os principais itens que você precisa para sua placa!

 LISTA DE DESEJOS



Disponibilidade: **em estoque**

Memória Limpar

2GB 

**R\$439,90**

 6X DE R\$73,32 SEM JUROS

QUANTIDADE

1  

 **Comprar**

FRETE E PRAZO DE ENTREGA

00000-000 

# Preço dos componentes: Antena SMA



Antena 915mhz

R\$ 19,90 - R\$ 27,90

Modelo

COMPRAR

Calcular o frete

As Antenas SW possuem conector SMA. É uma antena dedicada a projetos com sistema de comunicação sem fio (915 MHz). Possui uma ótima VSWR ( Voltage Standing Wave Ratio), fácil instalação, desempenho estável.

Frequência das Antenas: 915MHz

Máxima Potência: 10W

Ganho: 2.0 ~ 3.0dBi

Conexão: SMA-JW

Cor: Preto

# Preço dos componentes: Gateways comerciais

## LG01-S IoT Gateway featuring LoRa® technology



The LG01-S is an open source single channel LoRa Gateway. It lets you bridge LoRa wireless network to an IP network via WiFi, Ethernet, Or 3G/4G cellular via optional LTE module. The LoRa wireless allows users to send data and reach extremely long ranges at low data-rates. It provides ultra-long range spread spectrum communication and high interference immunity.

LG01-S can support **Limited LoRaWAN protocol** in single frequency and customized LoRa transmit protocol. LG01-S has WiFi interface, Ethernet port and USB host port. These interfaces provide flexible methods for users to connect their sensor networks to Internet.

# Preço dos componentes: Gateways comerciais

LoRa LG01-S Gateway

**SEJA A TENDÊNCIA**



**R\$ 499,58** R\$ 567,71 -12%

6x R\$ 83,26 sem juros [Saiba Mais >](#)

R\$ 17,38 Cupom de novo usuário [Pegue seu Cupom](#)

Quantidade:

- 1 + 666666 itens disponíveis

**Envio: R\$ 69,69**  
para Brazil via AliExpress Standard Shipping ▾  
Estimativa de Entrega: 03/11 [?](#)

# Onde é empregada a tecnologia LoRa™ ?



 All LoRa White Papers & Use Cases



 COVID-19 Support



 Smart Agriculture



 Smart Buildings



 Smart Cities



 Smart Electricity Metering



 Smart Environment



 Smart Gas Metering



 Smart Healthcare



 Smart Home



 Smart Homes & Buildings



 Smart Industrial Control



 Smart Metering



 Smart Supply Chain & Logistics



 Smart Water Metering

# Caso de uso: monitoramento de incêndio em parques



Utilizar a tecnologia implementando sensores, gateways, atuadores, etc. para monitoramento e prevenção de incêndios em parques, sendo detectados os níveis de calor e fumaça em determinadas áreas. Os dados de cada sensor serão enviados de tempos em tempos para um gateway LoRa e, caso os dados indiquem um caso de incêndio, seria acionado um alarme implantado no local e os responsáveis em conter o fogo imediatamente acionados.

# Bibliografia:

- [LPWAN as a communication base for IoT](#)
- [What is IoT](#)
- [Diferença entre LoRa e LoRaWAN](#)
- [Tecnologia LoRa: O que é, distância e teste prático](#)
- [Tecnologia LoRa e LoRaWAN](#)
- [LoRa applications](#)
- [Technical Document: LoRa & LoRaWAN](#)
- [LoRaWAN certification test provider](#)
- [LoRa Classes](#)
- [LoRa MAC Layer](#)
- [What is LoRaWAN](#)
- [Implementação LoRa com Arduino](#)

# Obrigado!



