



SISCOF: Sistema para Automatização e Digitalização de Controle de Boletim de Movimentação Veicular com RFID

MARCUS VINÍCIUS SANCHES RIBEIRO

TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES | DAELN | UTFPR

2019

INTRODUÇÃO

TEMA:

- SisCoF: Sistema para Controle de Frotas: Utilização da tecnologia para controlar os dados de uma frota.
 - RFID, Redes, Bancos de Dados.

DELIMITAÇÃO DO ESTUDO:

- Estudar as tecnologias que podem ser empregadas no processo do controle dos dados de uma frota.
- Desenvolver o protótipo de um sistema de controle dos dados de uma frota.

INTRODUÇÃO

PROBLEMA:

- Empresas em geral que controlam os dados de suas frotas;
- Controlam, mas utilizam métodos manuais;
- Formulários em Papel;
- Sem relatórios em tempo real.

JUSTIFICATIVA:

- Análise das principais dificuldades que possam existir, com a coleta e tabulação manual dos dados referentes à frota de empresas;
- Apresentação de uma solução que possa levar o controle dos dados da frota, diretamente para os meios eletrônicos / digitais.

INTRODUÇÃO

OBJETIVOS GERAIS:

- Análise das principais dificuldades que possam existir, com a coleta e tabulação manual dos dados referentes à frota de empresas;
- Apresentação de uma solução que possa levar o controle dos dados da frota, diretamente para os meios eletrônicos / digitais.

INTRODUÇÃO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Análise dos processos utilizados atualmente na empresa para coleta e armazenamento de dados;
- Propor a aplicação de ferramentas adequadas para os processos de coleta e armazenamento de dados em bancos de dados ou serviços de nuvem;
- Propor o desenvolvimento de um sistema para realizar a coleta e o controle dos dados/
- Reduzir os custos do processo;
- Mais eficácia e precisão dos dados coletados;
- Apelo ambiental.



O QUE O MERCADO JÁ OFERECE

SISTEMA ÚNICO PARA CONTROLE DA FROTA:

- Gastos;
- Consumo;
- Deslocamento;
- Sinistros;
- Multas;
- Manutenções em geral;
- Controle de acesso.
- Não foi possível encontrar um sistema que atendesse a todos os requisitos descritos.



O QUE O MERCADO JÁ OFERECE

SISTEMA DE RASTREAMENTO VEICULAR

- Monitoramento dos dados do veículo e rastreamento com uso de GPS.

The screenshot displays a vehicle tracking system interface. On the left, a map shows the location of a vehicle (GAB-1452, Renault Sandero) near Rodovia Raposo Tavares. A pop-up window provides details for the vehicle, including its license plate, make/model, and address. On the right, a list of geofence events is shown for the date 01/08/2018. Each event includes a timestamp, a status (Entrada), the geofence name (cobli), the local address, and the vehicle details.

Map Interface:

- Busca de endereço
- Mapa, Satélite
- Rodovia Raposo Tavares
- R. Ari Aps
- Feel Academia
- GAB-1452
- Renault Sandero
- R. Édson Bona, 211 - Jardim Peri Peri, São Paulo - SP, 05538-020, Brasil
- Ver trajeto
- Previsão
- Ligado
- Parado

Event List (01/08/2018):

- 11:25 **Entrada**
Geofence: cobli
Local: Alameda Joaquim Eugênio de Lima, 993 - Jardim Paulista, São Paulo - SP, Brasil
Veículo: EEK-6521 - Sem motorista cadastrado
- 11:25 **Entrada**
Geofence: Cobli
Local: Alameda Joaquim Eugênio de Lima, 993 - Jardim Paulista, São Paulo - SP, Brasil
Veículo: EEK-6521 - Sem motorista cadastrado



O QUE O MERCADO JÁ OFERECE

- Abertura de cancelas / portões e controle de acesso.





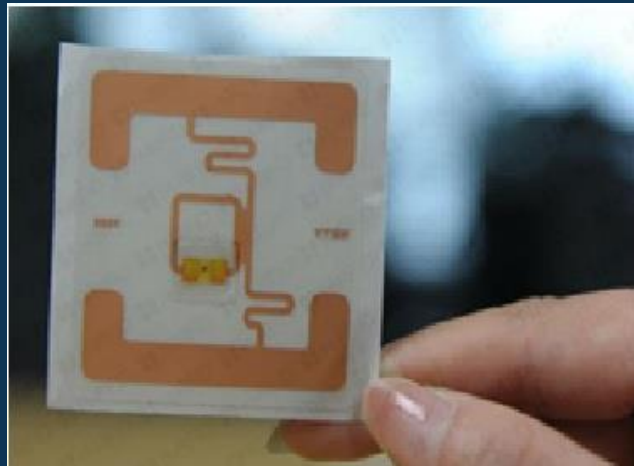
O QUE O MERCADO JÁ OFERECE



📶 RFID PARA CONTROLE DE ACESSO

RFID: IDENTIFICAÇÃO POR RÁDIO FREQUÊNCIA

- Antena + Transponder



Etiqueta passiva: Indução



Etiqueta ativa: Bateria



📶 RFID PARA CONTROLE DE ACESSO

RFID: IDENTIFICAÇÃO POR RÁDIO FREQUÊNCIA

- Antena + Transponder
- Transponder = TAG (Etiqueta)





PADRONIZAÇÃO DO RFID

POPULARIZAÇÃO → PADRONIZAÇÃO

ISO 18000-1	Parâmetros gerais de frequências de sistemas adotadas mundialmente
ISO 18000-2	Parâmetros para comunicações de sistemas com frequência abaixo de 135kHz
ISO 18000-3	Parâmetros para comunicações de sistemas com frequência de 13,56MHz
ISO 18000-4	Parâmetros para comunicações de sistemas com frequência de 2,45GHz
ISO 18000-5	Parâmetros para comunicações de sistemas com frequência de 5,8GHz
ISO 18000-6	Parâmetros para comunicações de sistemas com frequência de 860MHz até 960MHz
ISO 18000-7	Parâmetros para comunicações de sistemas com frequência de 433MHz
ISO 11785	Padronização da frequência para o uso de dispositivos rastreadores em animais (134,2kHz)
ISO 14443	Padronização da frequência em cartões de identificação por proximidade (13,56MHz)
ISO 15693	Padronização da frequência em cartões de identificação por vizinhança (13,56MHz)

📶 SEGURANÇA E PRIVACIDADE

- Interceptação dos dados;
- Clonagem de identificadores;
- Interferências.
- Codificação;
- Criptografia;
- Proteções Metálicas (gaiola Faraday);
- Meios mistos de autenticação:
 - RFID + QR Code



PRINCIPAIS APLICAÇÕES DO RFID

CONTROLE DE ACESSO:

- Pedágios;
- Estacionamentos.

BILHETAGEM ELETRÔNICA:

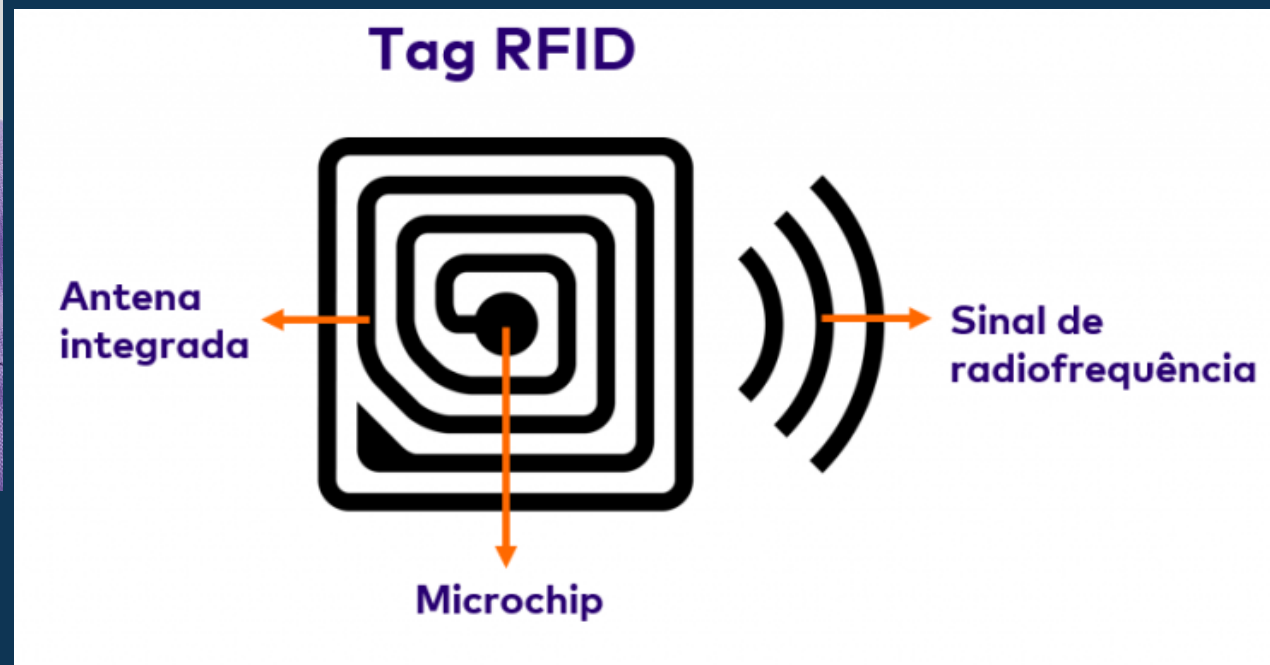
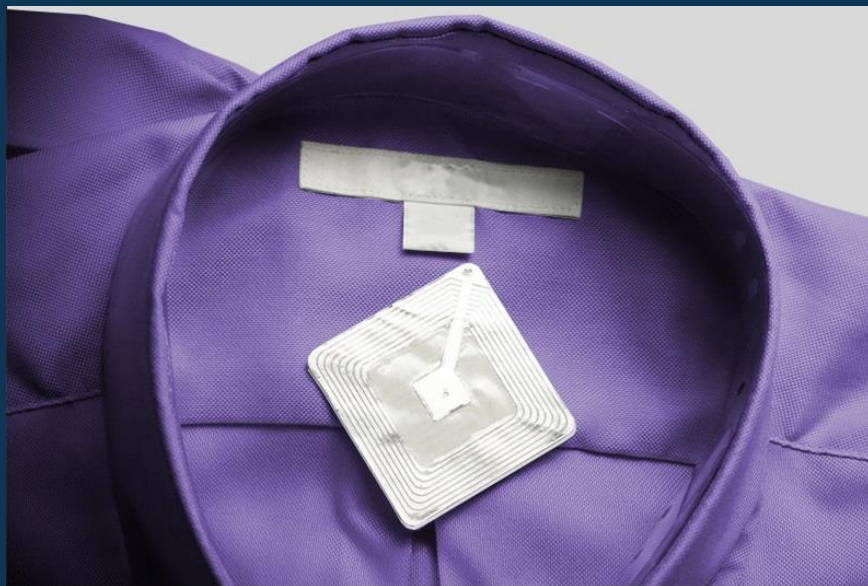
- Cartão Transporte;
- Cartões de crédito.



📶 PRINCIPAIS APLICAÇÕES DO RFID

LOGÍSTICA:

- Rastreabilidade



APLICAÇÃO WEB:

- Linguagens de programação:
 - PHP, Python;
- Programação para Web:
 - WordPress, HTML, JavaScript e CSS;
- Servidores e Bancos de Dados;
- Componentes de Hardware:
 - Arduino, WeMos D1, componentes eletrônicos;
- Controles de acesso.



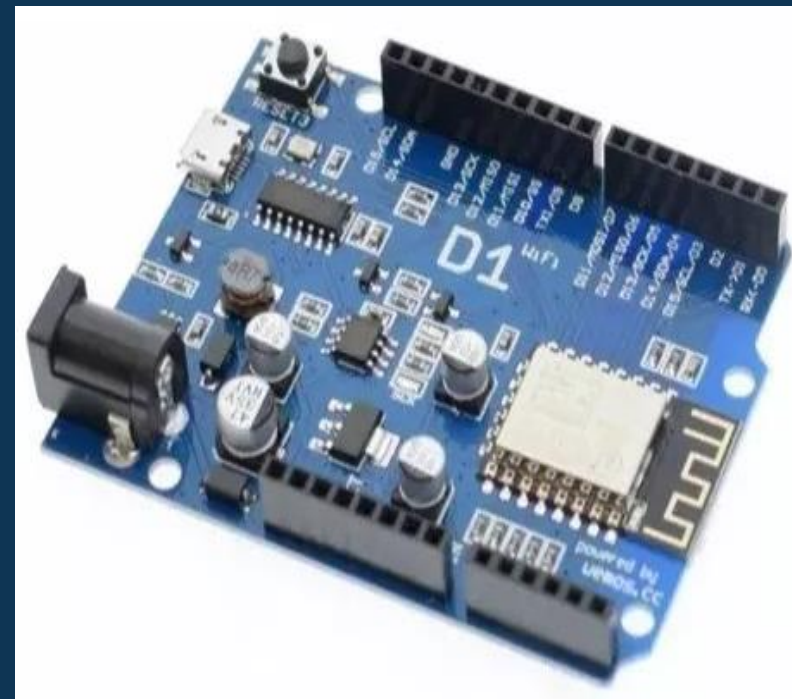
WORDPRESS



📶 INTEGRAÇÃO SISCOF / ARDUINO

ARDUINO UNO;

- WeMos D1 (esp 8266).



📶 INTEGRAÇÃO SISCOF / ARDUINO

MÓDULO RFID (RC522):

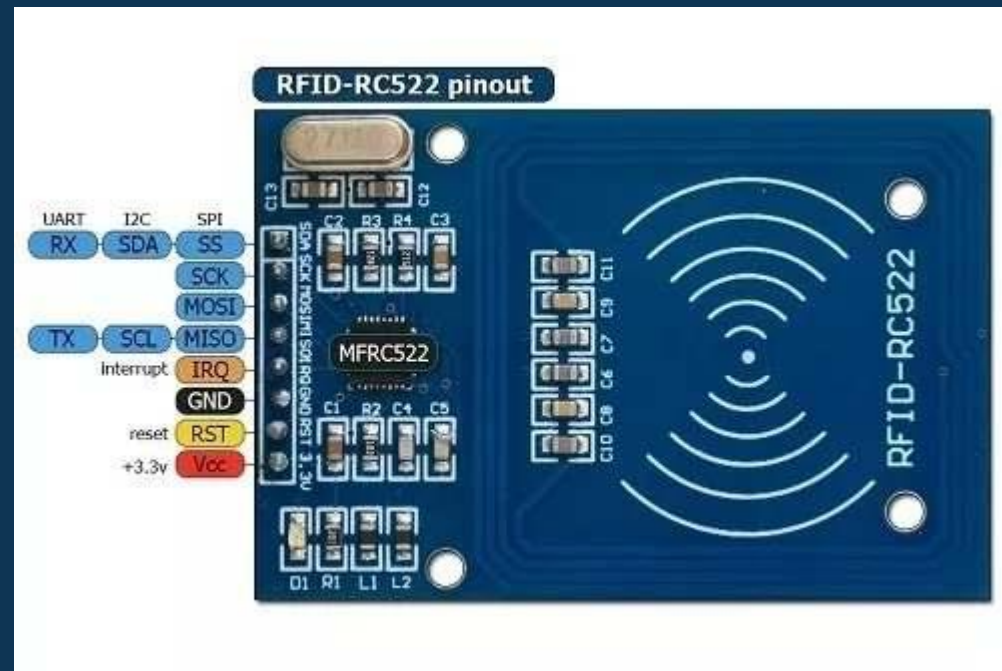
- Display LCD 16x2.



📶 INTEGRAÇÃO SISCOF / ARDUINO

PADRÃO RC522:

- Módulo leitor RFID baseado no chip MFRC522 da empresa NXP;
- Frequência de 13,56MHz;
- Baixo Consumo;
- Tamanho Reduzido





PROGRAMAÇÃO DO ARDUINO / WEMOS D1

```
Ethernet_Shield_Setar_IP | Arduino 1.0.5
Arquivo Editar Sketch Ferramentas Ajuda

Ethernet_Shield_Setar_IP

//Programa : Ethernet Shield Wiznet W5100 - Define endereço IP

#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>

//A linha abaixo permite que voce defina o endereço fisico (MAC ADDRESS) da placa de rede
byte mac[] = { 0xAB, 0xCD, 0x12, 0x34, 0xFF, 0xCA };

//Os valores abaixo definem o endereço IP, gateway e máscara. Configure de acordo com a sua rede.
IPAddress ip(192,168,0,100); //Define o endereço IP
IPAddress gateway(192,168,0,1); //Define o gateway
IPAddress subnet(255, 255, 255, 0); //Define a máscara de rede

void setup()
{
  Ethernet.begin(mac, ip); //Inicializa a placa com os dados fornecidos
}

void loop() {}

Salvar concluído.

13 Arduino Uno on COM3
```

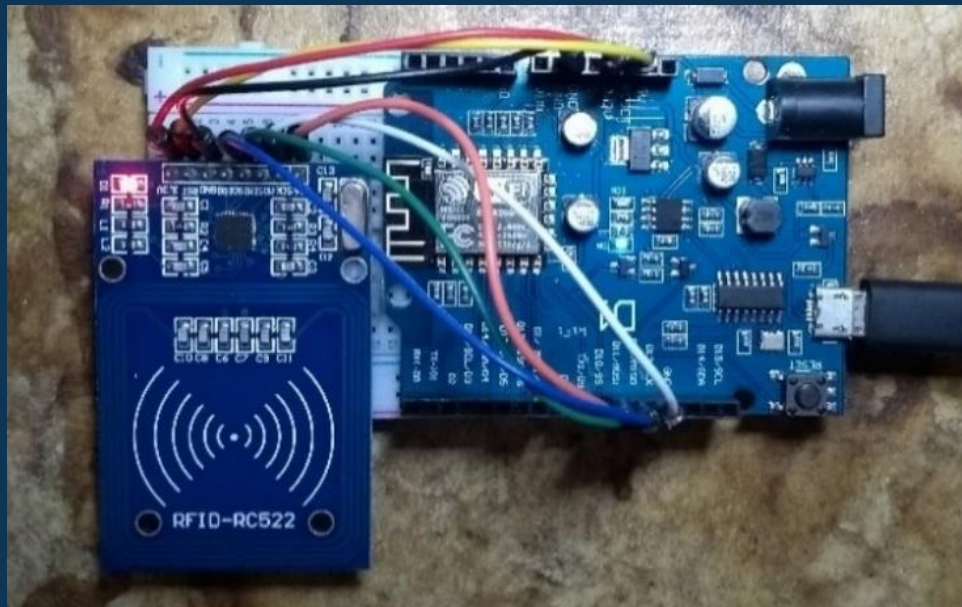


REDES E COMUNICAÇÃO SERIAL

- LAN;
- WLAN:
 - Segurança;
- Comunicação Serial;

📶 MÓDULO: VALIDADOR VEICULAR

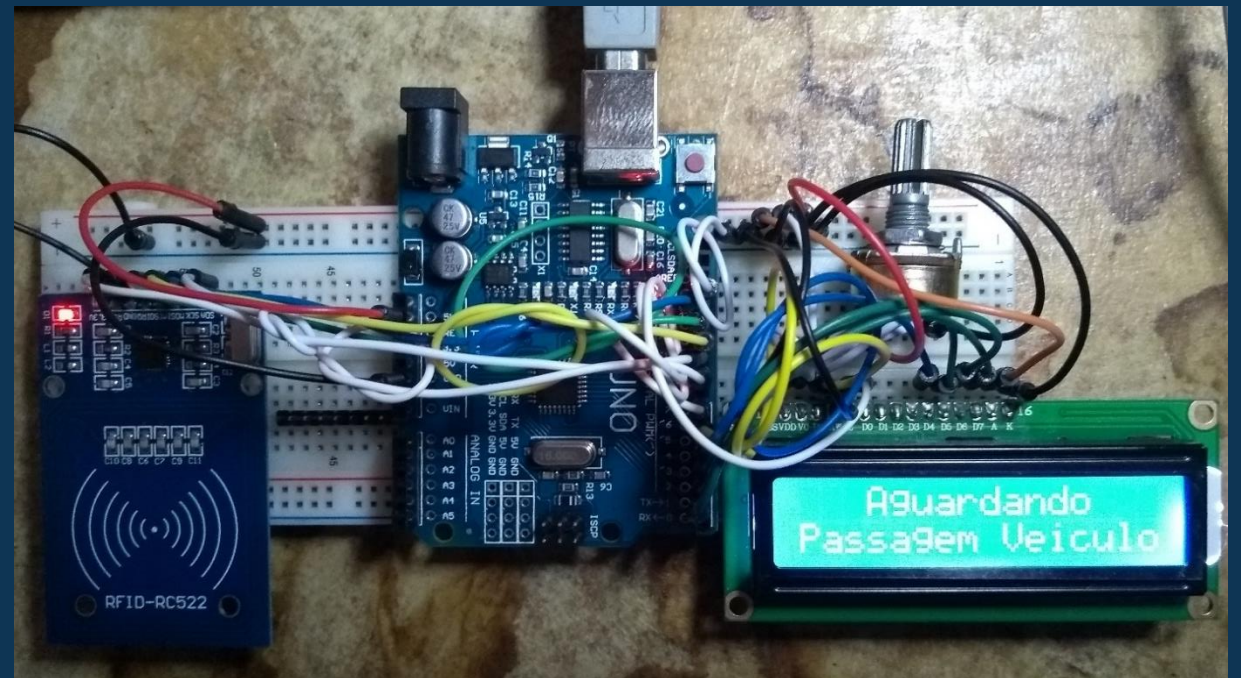
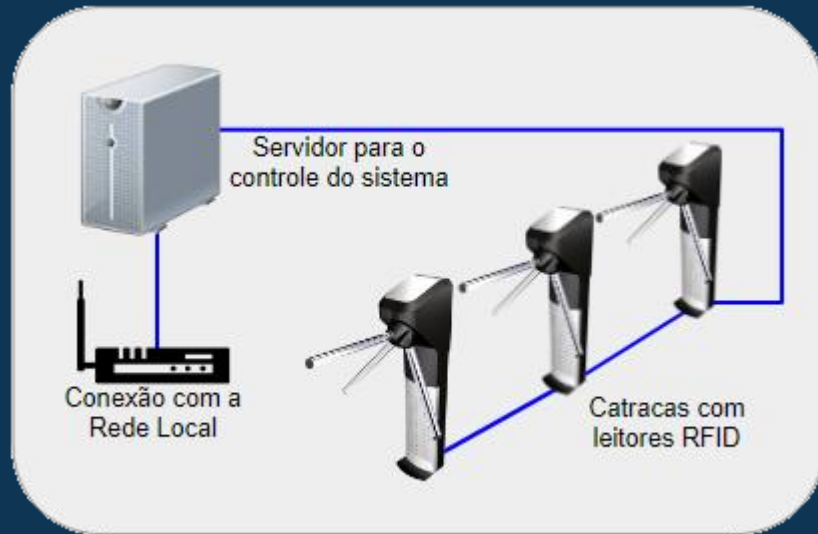
- Fica instalado no carro e serve para validar a reserva do veículo para determinado condutor.
- Acessa o sistema, através de conexão Wi-Fi (WLAN).



De: Porta WeMos	Para: Porta RFID
D10 / SS	SDA
D11 / MOSI	MOSI
D12 / MISO	MISO
D13 / SCK	SCK
GND	GND
3,3V	3,3V
Reset	Reset

📶 MÓDULO: CONTROLE DE ACESSO

- Fica instalado em local próximo à barreira que controla o acesso, como cancelas e portões, para comandar as ações para liberação da passagem.
- Acessa o sistema através da comunicação serial de um computador que se comunica com a rede local.





SISTEMA PARA CONTROLE DE FROTAS

CONCLUSÃO

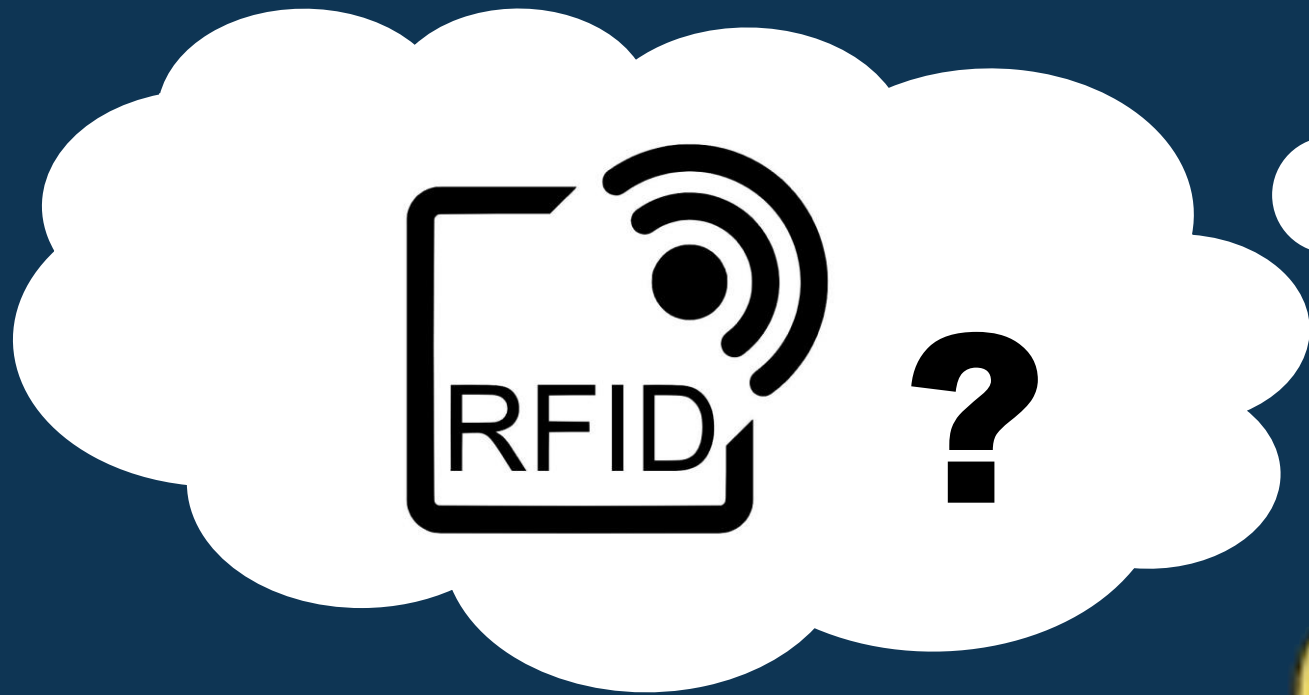
- CONVERGÊNCIA DAS TECNOLOGIAS:
 - Programação de microcontroladores
 - Criação de *sites* e aplicações *web*: desde comunicação serial, até integração de dispositivos através de redes *wireless* e de celular
 - Tarefas as tornando mais dinâmicas e eficientes
- RFID:
 - Proporcionar maior facilidade de controle de tarefas, rastreabilidade de objetos e de animais.
 - No Brasil, esta tecnologia é muito usada na cobrança automática em pedágios e estacionamentos
 - Vantagem:
 - Possibilidade de coleta e busca de dados sem uma intervenção humana direta;
 - Sistema que pode mudar a maneira como empresas tratam os dados de suas frotas, melhorando o fluxo dos dados e otimizando os custos.



TRABALHOS FUTUROS

- Melhorias do sistema proposto:
 - Arquivo externo de configuração (siscof.conf);
 - Telemetria em tempo real;
 - Geolocalização: Google Maps (por exemplo);
- Sistema proposto como referencia para estudos de redes móveis (4G e 5G);
- Investimento e aprimoramento para escala comercial;

📶 DÚVIDAS?





OBRIGADO!

MARCUS VINÍCIUS SANCHES RIBEIRO

TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES | DAELN | UTFPR

2019