



MANUAL DE INSTALAÇÃO

NOME: Guilherme Eduardo **RA:** 04242014

NOME: Guilherme Fonseca **RA:** 04242009

NOME: Gustavo Amorim **RA:** 04242041

NOME: Henrique de Andrade **RA:** 04242062

NOME: Laysa Bispo **RA:** 04242031

NOME: Mário Alves **RA:** 04242015

INTRODUÇÃO

Esse manual tem como objetivo detalhar as etapas de instalação, configuração e análise da dados obtidos através do Arduino UNO R3 e do Sensor LM35.

Os equipamentos, recursos e requisitos necessários para a instalação e configuração também se encontram neste manual.

DETALHAMENTO DO ARDUINO UNO R3, ARDUINO IDE E SENSOR LM35

1. Arduino Uno R3

Descrição:

O Arduino Uno R3 é uma placa de desenvolvimento com microcontrolador ATmega328P, projetada para facilitar a criação de protótipos eletrônicos. É amplamente utilizada em projetos de automação e controle.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Microcontrolador: ATmega328P;
- Tensão de Operação: 5V;
- Tensão de Entrada (recomendada): 7-12V;
- Pinos Digitais: 14 (6 com PWM);
- Pinos Analógicos: 6;
- Memória Flash: 32KB (0,5KB usados pelo bootloader);
- SRAM: 2KB;
- EEPROM: 1KB;
- Velocidade do Clock: 16 MHz.

Conectividade:

- Conector USB-B para comunicação;
- Pinos para protoboard.

2. Arduino IDE

Descrição:

O Arduino IDE é um ambiente de desenvolvimento integrado utilizado para programar as placas Arduino. Permite a escrita, compilação e upload de código de maneira simples e eficiente.

Características Técnicas:

- Linguagem: Arduino C/C++ (suporte a outras linguagens via bibliotecas);
- Plataformas Suportadas: Windows, macOS e Linux;
- Funcionalidades:
 - Escrita e compilação de código;
 - Upload direto para a placa.
 - Monitoramento de dados via porta serial.

3. Sensor de Temperatura LM35

Descrição:

O LM35 é um sensor de temperatura analógico de alta precisão que fornece uma tensão proporcional à temperatura em graus Celsius.

Características Técnicas:

- Faixa de Temperatura: -55°C a 150°C
- Precisão: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (em torno de 25°C)
- Tipo de Saída: Analógica (10mV/°C)
- Tensão de Alimentação: 4V a 30V
- Consumo de Corrente: Baixo (cerca de 60μA)
- Especificações:
 - Faixa de Temperatura: -55°C a 150°C
 - Precisão: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (a 25°C)
 - Saída: 10mV por °C
 - Alimentação: 4V a 30V

REQUISITOS DO SISTEMA


- **Sistemas Operacionais suportados:** Windows 10 ou superior e LINUX
- **Memória RAM:** 4 GB (mínimo).
- **Processador:** Intel Core i3 ou superior.
- **Armazenamento:** 10 GB de espaço livre (mínimo).
- **Rede:** Conexão de internet de pelo menos 10 Mbps (para atualizações e configurações remotas).
- **Node.js:** Versão 18.x ou superior.
- **MySQL:** Versão 8.0 ou superior.
- **Navegador Web:** Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge ou Opera para navegação no site e dashboard.

VISUALIZAÇÃO DO SITE

Na página inicial do site você encontrará o botão de login cadastro a esquerda no header e mais ao centro outros botões para mais informações sobre a empresa.



Clicando em “Cadastrar” será redirecionado para a tela de cadastro, onde se encontram 12 campos para serem preenchidos.



Cadastro

Razão Social:

CNPJ:

Telefone:

Responsável:

[Voltar](#) [Prosseguir](#)

Já possui um cadastro?
[Clique aqui para fazer login](#)

Tela 1



Cadastro

CEP:

Logradouro:

Número do logradouro:

Bairro:

Cidade:

Estado:

Complemento:

[Voltar](#) [Prosseguir](#)

Já possui um cadastro?
[Clique aqui para fazer login](#)

Tela 2



Cadastro

Nome e Sobrenome do usuário:

Email:

Senha:

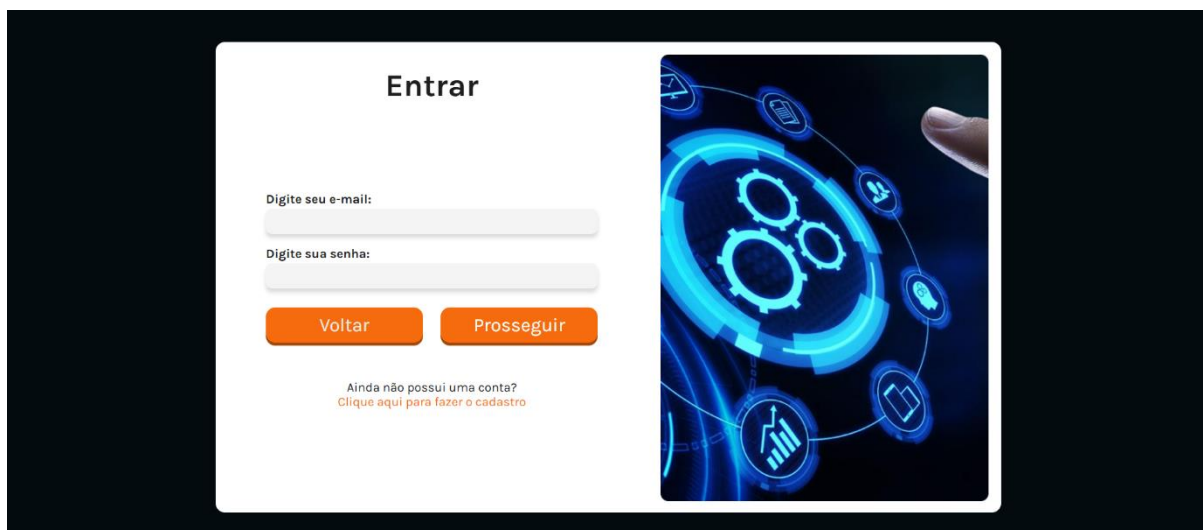
Confirme a senha:

[Voltar](#) [Finalizar](#)

Já possui um cadastro?
[Clique aqui para fazer login](#)

Tela 3

Ao efetuar o cadastro você será redirecionado para a tela de login.



Entrar

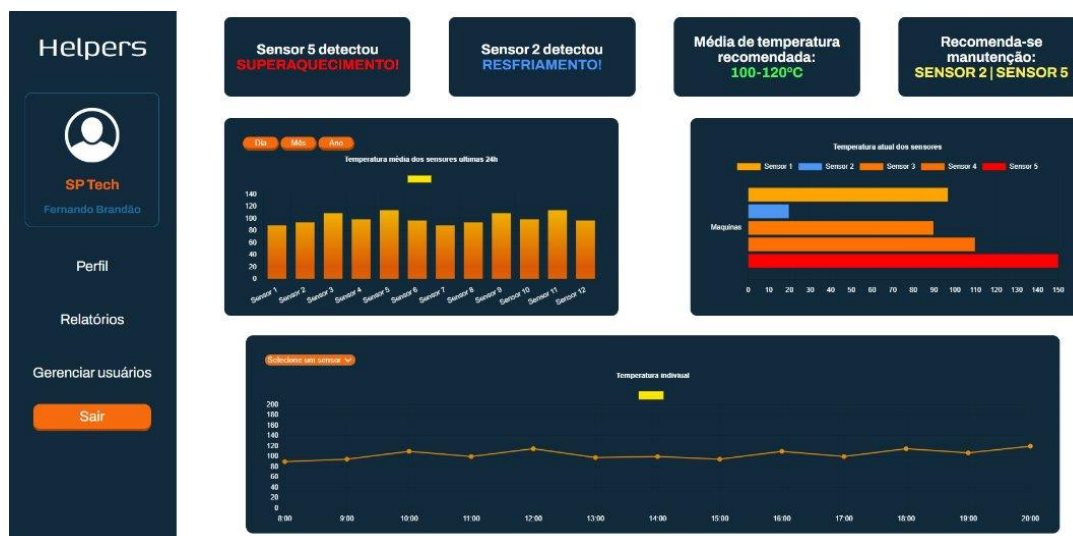
Digite seu e-mail:

Digite sua senha:

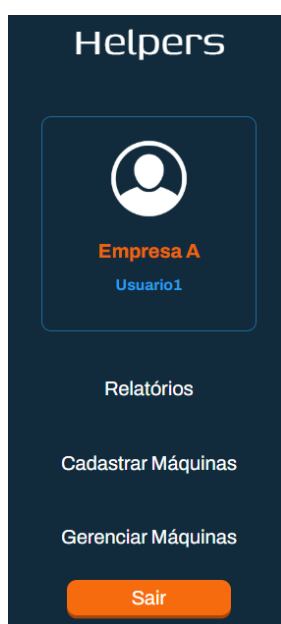
[Voltar](#) [Prosseguir](#)

Ainda não possui uma conta?
[Clique aqui para fazer o cadastro](#)

Após efetuar o login, você será redirecionado para a Dashboard



Navegação entre funcionalidades do sistema, caso necessário poderá acessar as funcionalidades disponíveis no menu lateral a esquerda, sendo: **“Relatório”**, **“Cadastrar Máquinas”** e **“Gerenciar Máquinas”**.



FUNCIONALIDADE RELATÓRIOS

O objetivo dessa tela é gerar um relatório com horário, temperatura, status e sensor, organizado pela hora do registro do dado da temperatura obtido, podendo ser filtrado pelo setor e máquina.

Data: 25/11/2024

▼ Setor XPTO

▼ Máquina 01

Horário	Temperatura	Status	Sensor
08:00h	91oC	OK	Máquina 01
08:05h	91oC	OK	Máquina 01
08:10h	92oC	OK	Máquina 01
08:15h	92oC	OK	Máquina 01
08:20h	92oC	OK	Máquina 01
08:25h	93oC	OK	Máquina 01
08:30h	93oC	OK	Máquina 01
08:35h	94oC	OK	Máquina 01
08:40h	94oC	OK	Máquina 01
08:45h	95oC	OK	Máquina 01
08:50h	96oC	OK	Máquina 01
08:55h	97oC	OK	Máquina 01
09:00h	99oC	Verificar	Máquina 01
09:05h	102oC	Verificar	Máquina 01
09:10h	105oC	Verificar	Máquina 01
09:15h	108oC	Verificar	Máquina 01

FUNCIONALIDADE CADASTRAR MÁQUINA

Essa funcionalidade permite que o usuário cadastre uma nova máquina ao sistema de gerenciamento. Após efetuar o cadastro, caso tudo esteja nos conformes deverá aparecer na “Dashboard”.



Cadastrar Máquina

Nome:

Número do Setor:

Tipo da Máquina:

Temperatura Máxima de Operação:

Temperatura Mínima de Operação:

VISUALIZAÇÃO DOS DADOS



Visualização completa da aba dashboard.

Sensor 5 detectou SUPERAQUECIMENTO!

KPI N°1 - Indica quais máquinas que tiveram um superaquecimento (passaram do limite de temperatura máxima imposto pelo usuário ao cadastrar a máquina).

Sensor 2 detectou RESFRIAMENTO!

KPI N°2 - Indica quais máquinas que tiveram um resfriamento (não passou do limite de temperatura mínima imposto pelo usuário ao cadastrar a máquina).

Média de temperatura recomendada: 100-120°C

KPI N°3 - Um indicador que recomenda uma média de temperatura para as máquinas.

Recomenda-se manutenção: SENSOR 2 | SENSOR 5

KPI N°4 - Baseado nas informações das KPI's 1 e 2, indica uma manutenção preventiva nas máquinas mencionadas.



Gráfico N°1 - Indica (de acordo com o que o usuário selecionar) a média de temperatura das máquinas nas últimas 24 horas, no último mês ou no último ano.

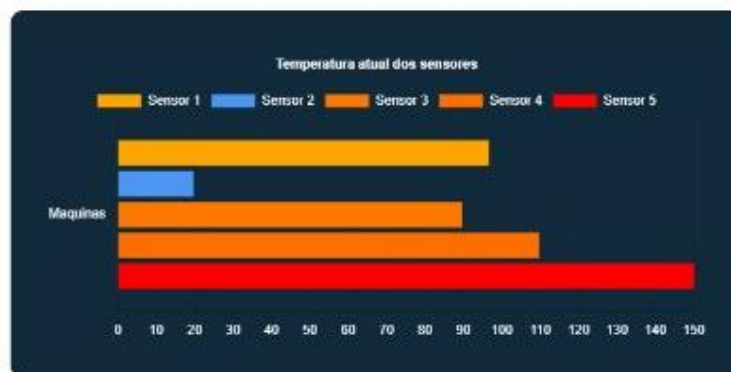


Gráfico N2° - Mostra em tempo real as temperaturas atuais das máquinas cadastradas.

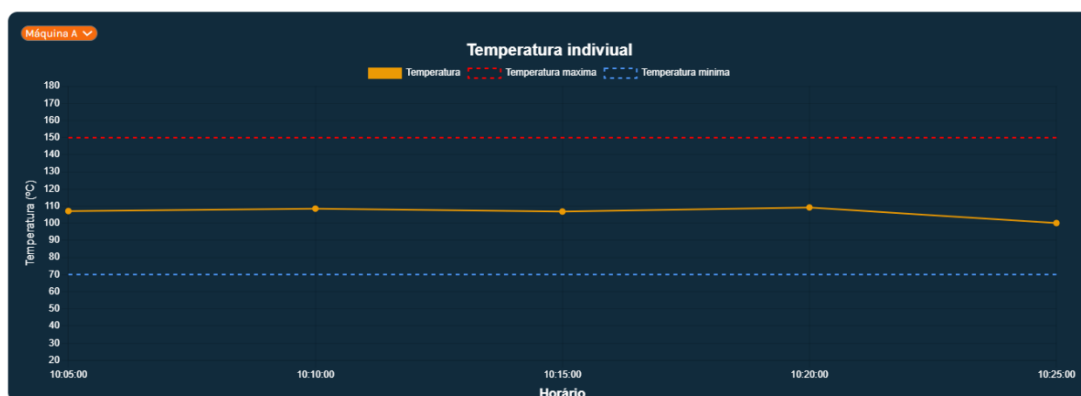
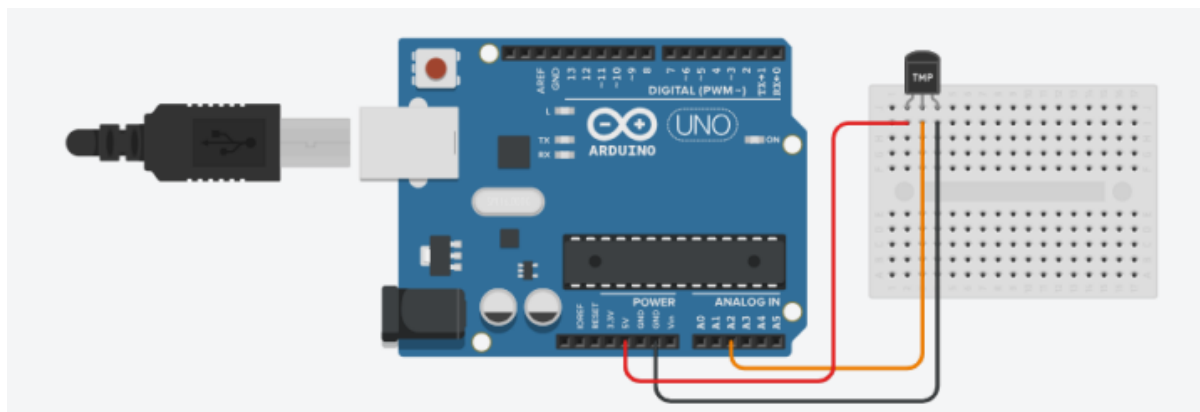


Gráfico N3° - Mostra um panorama geral da temperatura de uma máquina selecionada pelo usuário ao longo do tempo de operação. Também há das linhas delimitadoras de temperatura máxima (representado pela linha vermelha) e de temperatura mínima (representado pela linha azul). Apenas uma máquina por vez.

PASSO A PASSO DA INSTALAÇÃO

PROTÓTIPO DE FUNCIONAMENTO DA SOLUÇÃO

INSTALAÇÃO DO ARDUINO E SENSORES



Arduino UNO e Sensor LM35

O Sensor LM35 possui três pinos principais:

VCC: Conecte ao pino 5V do Arduino. (Representado pelo fio vermelho).

GND: Conecte ao pino GND do Arduino. (Representado pelo fio preto).

OUT: Conecte ao pino A2 (pino analógico) do Arduino, que será utilizado para ler o sinal de temperatura. (Representado pelo fio laranja).

INSTALAR A IDE DO ARDUINO

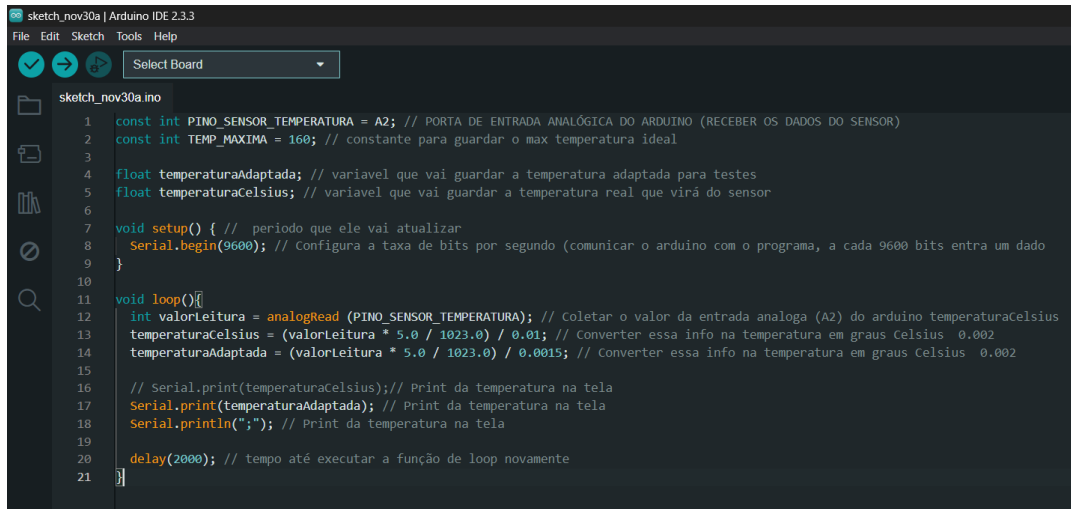
Passo 1: Baixe e instale a Arduino IDE a partir do site oficial do Arduino. O ambiente de desenvolvimento é compatível com Windows e Linux.

Passo 2: Após a instalação, abra a IDE, selecione a placa Arduino Uno no menu Ferramentas > Placa e a porta correta em Ferramentas > Porta.

INSTALAÇÃO DO SISTEMA

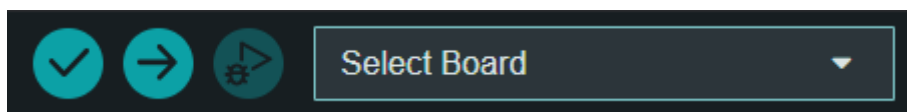
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO ARDUINO IDE.

Coloque o código no Arduino IDE, da respectiva forma:



```
1 const int PINO_SENSOR_TEMPERATURA = A2; // PORTA DE ENTRADA ANALÓGICA DO ARDUINO (RECEBER OS DADOS DO SENSOR)
2 const int TEMP_MAXIMA = 160; // constante para guardar o max temperatura ideal
3
4 float temperaturaAdaptada; // variavel que vai guardar a temperatura adaptada para testes
5 float temperaturaCelsius; // variavel que vai guardar a temperatura real que virá do sensor
6
7 void setup() { // periodo que ele vai atualizar
8     Serial.begin(9600); // Configura a taxa de bits por segundo (comunicar o arduino com o programa, a cada 9600 bits entra um dado)
9 }
10
11 void loop() {
12     int valorLeitura = analogRead (PINO_SENSOR_TEMPERATURA); // coletar o valor da entrada analoga (A2) do arduino temperaturaCelsius
13     temperaturaCelsius = (valorLeitura * 5.0 / 1023.0) / 0.01; // Converter essa info na temperatura em graus Celsius 0.002
14     temperaturaAdaptada = (valorLeitura * 5.0 / 1023.0) / 0.0015; // Converter essa info na temperatura em graus Celsius 0.002
15
16     // Serial.print(temperaturaCelsius); // Print da temperatura na tela
17     Serial.print(temperaturaAdaptada); // Print da temperatura na tela
18     Serial.println(";"); // Print da temperatura na tela
19     delay(2000); // tempo até executar a função de loop novamente
20 }
21 }
```

Após colocar o código, seleciona a placa do Arduino (no Select Board), clique em Verify (primeiro botão) e depois no Upload (segundo botão).



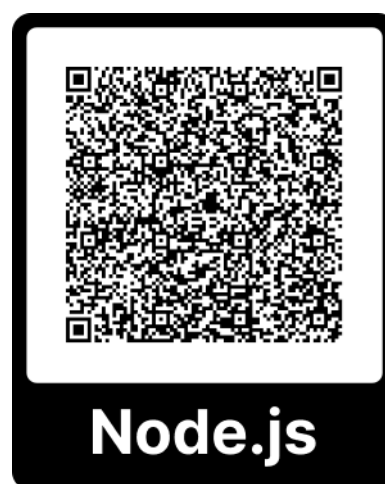
TESTAR O FUNCIONAMENTO DO SENSOR LM35

Conecte o Arduino Uno R3 ao computador utilizando um cabo USB-B. Isso fornecerá alimentação à placa e permitirá a comunicação entre o Arduino e o ambiente de desenvolvimento.

Verifique o funcionamento do sensor carregando um programa básico na IDE do Arduino para ler e monitorar os valores de temperatura no Monitor Serial. O sensor LM35 gera uma saída analógica que varia conforme a temperatura, e esse valor será lido pelo Arduino no pino A2.

INSTALAÇÃO DO SISTEMA

Para o bom funcionamento do sistema, o cliente precisará possuir instalado MySQL e Node.js na máquina que será utilizada. Para a instalação do MySQL, o cliente deve seguir os passos no respectivo URL [Passo a Passo para instalação do Mysql](#) . Para a instalação do Node.js, o cliente deve seguir os passos do respectivo URL [Passo a Passo para instalação do Node.js](#).



CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

Para o bom funcionamento do sistema, o cliente deve estar conectado na mesma rede da aplicação que o sistema se encontra instalado. E deve acessar o link **[Helpers Solutions - Site](#)** ou escaneie o QR Code.

