



Umidus: umidificador de ar inteligente

Victor Pastore, Wilian Costa

¹Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Rua da Consolação, 930 Consolação, São Paulo - SP, 01302-907 – Brazil

vhfozzati@gmail.com

Abstract. *Umidus is a project that consists of developing an electronic system to integrate with the air humidifier. After development, the humidifier device must be turned on by itself according to the humidity of the place and notify when running out of water in the repository.*

Resumo. *Umidus é um projeto que consiste em desenvolver um sistema eletrônico para integrar com o umidificador de ar. Após desenvolvimento, o aparelho de umidificador deve ser ligado sozinho conforme a umidade do local e notificar ao ficar sem água no repositório.*

1. Introdução

A umidade do ar é um fator importantíssimo para bom conforto de um ser humano. Porém não é dada toda a atenção que essa questão merece. O projeto Umidus é desenvolvido justamente para prevenir que essa falta de atenção cause algum tipo de desconforto. Um sistema criado para identificar a umidade do ar e, se necessário, acionar ou desligar o umidificador de ar. Além disso, o sistema deverá sentir se, pelo peso do umidificador, está faltando ou não água no repositório do aparelho, notificando assim se deve ou não encher com mais água o compartimento. É um projeto desenvolvido para fins acadêmicos especificamente para a disciplina de Objetos Inteligentes Conectados.

2. Materiais e Métodos

2.1. Materiais

2.1.1 Arduino UNO R3



Figura 1. Arduino UNO R3. (<https://www.eletródex.com.br/arduino-uno-r3-cabo-usb.html>)

O Arduino UNO R3 é um hardware para prototipagem eletrônica que servirá para fazer o intermédio, além de outros componentes, entre os sensores e atuadores, e o aparelho. Ele servirá principalmente para instruir e agir nos atuadores conforme o recebimento de sinais dos sensores.

2.1.2 Umidificador de ar comum



Figura 2. umidificador de ar comum. (<https://guiadecompra.org/como-escolher-um-umidificador-de-ar/>)

Este será acionado conforme as instruções do software para então gerar umidade no ar.

2.1.3 Célula de carga / sensor de peso



Figura 4: célula de carga / sensor de peso.

(<https://www.arduinobelem.com.br/produto/sensor-de-peso-50kg-celula-de-carga/>)

Este sensor irá medir pelo peso, se o recipiente que contém a água para umidificar o ar está pesado ou leve demais. O sensor identificando que está leve demais, informará ao sistema que tem pouca água e é necessário colocar mais no recipiente, por exemplo.

2.1.4 Módulo amplificador HX711

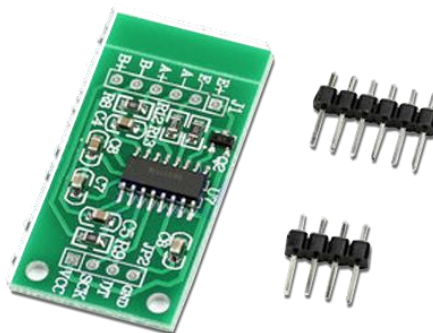


Figura 5: Módulo amplificador HX711. (<https://www.robocore.net/regulador-de-tensao/modulo-amplificador-hx711>)

Este módulo conversor e amplificador de sinais servirá para manter a comunicação entre os sensores de carga e o Arduino.

2.1.5 Fios elétricos

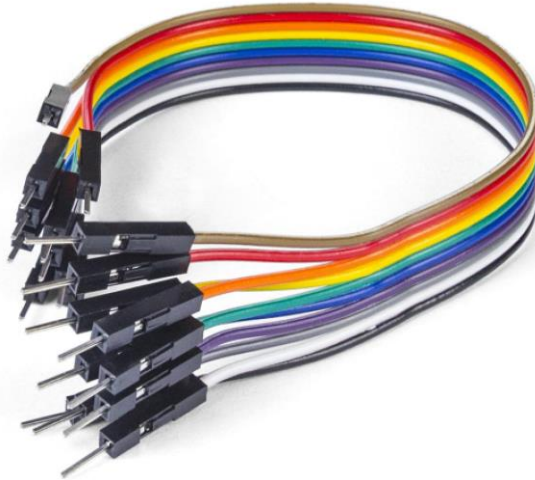


Figura 6: fios elétricos. (https://www.roboticaeducacional.art.br/produto-20x-fios-jumpers-m-m-conexao-arduino-protoboard-e-placas_160.html)

Estes serão usados para passar a corrente elétrica quando necessário pelo circuito.

2.1.6 Protoboard de ensaio

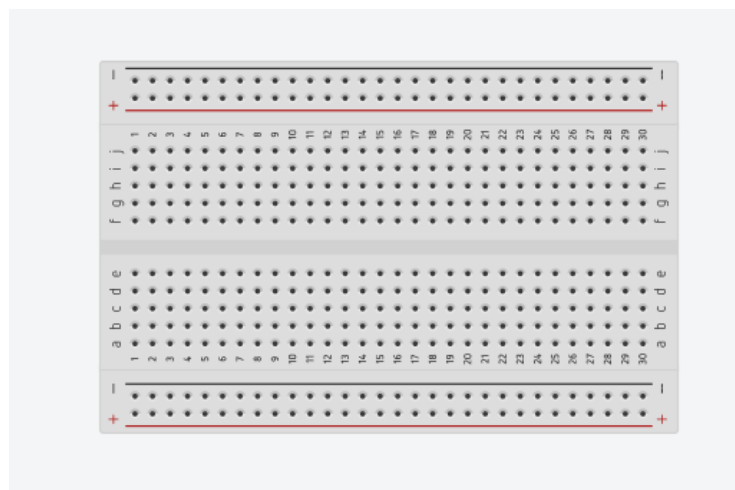


Figura 7. Protoboard de ensaio. (<https://www.tinkercad.com/>)

Esta será utilizada para manter a corrente elétrica seguindo no seu devido caminho conectando-se aos componentes do circuito.

2.1.7 Lâmpada LED



Figura 8. Diodo emissor de luz (LED). (<https://create.arduino.cc/projecthub/rowan07/make-a-simple-led-circuit-ce8308>)

Este componente irá sinalizar o estado de atenção do sistema, quando ele necessita manutenção.

2.1.8 Módulo Relé 5V

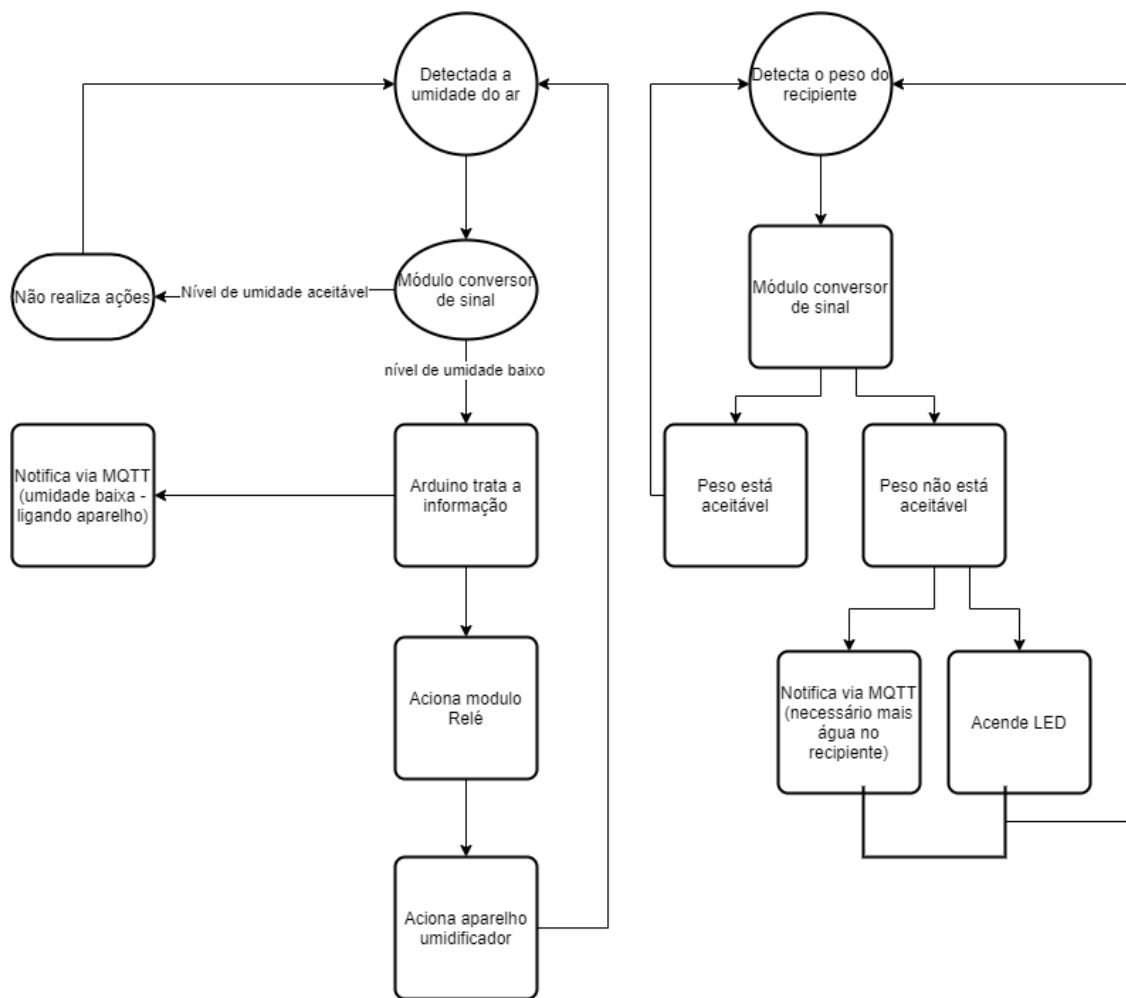


Figura 10. Módulo Relé 5V (<https://www.filipeflop.com/produto/modulo-rele-5v-1-canal/>)

Este módulo servirá para estabelecer comunicação entre o Arduino e o aparelho de umidificador.

2.2. Métodos

2.2.2 Fluxograma



2.2.3. Node-Red, Firmata, Mosquitto e MQTT

Foi usado a plataforma baseada em servidor Node-Red. É instalado um servidor local para utilizar a plataforma de controle do circuito. Por ela é possível esquematizar como funcionará o processamento de entrada, saída e realizar alguns cenários. É realizada a troca de mensagens via um servidor (broker) que é instalado localmente também, com protocolo MQTT (protocolo básico de troca de mensagens). A comunicação entre a plataforma Node-Red e o arduino é realizado graças ao programa instalado no circuito chamado StandardFirmata, da biblioteca nativa Firmata.

2.2.4. Circuito Tinkercad

Foi julgado não necessário o desenvolvimento do circuito na plataforma digital TinkerCad devido à falta dos componentes do projeto na plataforma (sensor de carga e módulo conversor).

3. Resultados

O umidificador de ar é acionado com sucesso pelo módulo relé após receber instrução para tal via serviço de troca de mensagens.

O principal problema enfrentado foi conseguir integrar o circuito físico com o recebimento

de mensagens em um servidor digital com instruções para funcionamento.

Link para o repositório no Github: <https://github.com/victorpastore/umidus.git>

Link para o vídeo com a demonstração do projeto: <https://youtu.be/t40Vu4S2Ysg>

4. Conclusões

Finalizado o projeto foi possível compreender conceito de elétrica para funcionamento do circuito, integração de circuito digital com instruções de programação, além de compreender funcionamento de servidor broker e o tratamento das trocas de mensagens na nuvem utilizando protocolo específico. O projeto indica como é possível realizar a implementação de um sistema inteligente em um objeto físico não digital em sua origem.

Para otimização do projeto, peças mais compactas e de mesmo funcionamento integrariam o objeto com um sistema com componentes mais compactos utilizando menos espaço, podendo se possível encaixar dentro do objeto (umidificador de ar, no caso).

5. Referências

1. SUSA, Julie Ann B. *et al.* Automatic Room Humidifier and Dehumidifier Controller using Arduino Uno. **International Journal Of Advanced Trends In Computer Science And Engineering**. Nova Delhi, p. 2208-2212. mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/198922020>. Acesso em: 01 maio 2021.