CENTRO PAULA SOUZA

ETEC SEBRAE

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Recipiente de alimentos inteligentes

ARTHUR JACINTHO DOS SANTOS

CAUAN THIAGO DA SILVA

EDUARDO GONÇALVES RIBEIRO

JULIA REGES DOS ANJOS

VICTOR SHOUHEI NARIEDA

SÃO PAULO

2022

**SUMÁRIO**

[1 Introdução 3](#_Toc100175433)

[1.1 Problema 4](#_Toc100175434)

[1.2 Objetivo geral 4](#_Toc100175435)

[1.3 Objetivo específico 4](#_Toc100175436)

[1.4 Justificativa 4](#_Toc100175437)

[1.5 Metodologia 5](#_Toc100175438)

[2 REFERENCIAL TEÓRICO 6](#_Toc100175439)

[2.1 Internet das Coisas 6](#_Toc100175440)

[2.2 Eletrônica 6](#_Toc100175441)

[2.2.1 Arduino 6](#_Toc100175442)

[2.2.2 Módulo WIFI ESP8266 ESP-01 7](#_Toc100175443)

[2.2.3 Sensor 7](#_Toc100175444)

[2.2.3.1 Sensor de força resistivo FSR406 7](#_Toc100175445)

# Introdução

Atualmente o mundo vive uma grande revolução tecnológica, onde tudo evolui constantemente. Nesse ambiente, evidencia-se a existência da “internet das coisas” (IoT, do inglês *internet of things*), que é a capacidade de um objeto, ou seja, um conjunto de tecnologias, protocolos ou sensores de se conectarem a uma rede de comunicações, reportando informações acerca de seu estado e funcionamento. De acordo com Serafim (2014), esta tecnologia consiste em interligar os objetos de uso cotidiano do ambiente real com a Internet, tornando-os então objetos inteligentes.

Em 1999, o pesquisador e cofundador do Auto-ID Center do Massachusetts Institute of Technology (MIT) usou pela primeira vez o termo “Internet das coisas” em uma apresentação à empresa Procter e Gamble (Serafim, 2014). O IoT é considerado o terceiro passo de uma evolução que teria se iniciado com as redes, que permitiram conectar computadores com outros computadores. O segundo passo foi a conexão entre pessoas através das redes sociais, e atualmente estamos na fase de transição para essa terceira etapa, onde tudo se conecta através da internet (fonte de site).

Apesar do termo IoT ter sido usado faz 2 décadas, ela ganhou ênfase apenas anos depois, muito por conta da grande evolução tecnológica dos últimos anos. Alguns exemplos dessas novas tecnologias que foram essenciais para a virada foram: SIM card, internet wireless, computação em nuvem, evolução do IPv4 para IPv6, popularização dos microchips e sensores. Por conta dessa evolução constante e exponencial, é inevitável não viver na era IoT, pois a sociedade já se encontra inteiramente conectada pela internet (Kazuhiro Ikebe).

## Problema

## Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver o projeto de um produto que gerencie para o usuário seus alimentos estocados, assim podendo o notificar caso esteja, ou próximo, de seu prazo de validade ou escasso por meio de um aplicativo móvel, com o principal foco de uso em geladeiras domésticas.

## Objetivo específico

Para a realização do objetivo geral seja realizado, é preciso que se cumpra uma série de objetivos específicos, tais quais:

* Identificar público-alvo e suas necessidades;
* Compreensão de conceitos e tecnologias envolvendo internet das coisas e relacionadas a ideia principal deste projeto;
* Analisar produtos similares já existentes no mercado;
* Desenvolver uma projeção para sua forma física que atenda da melhor maneira os requisitos do projeto;
* Apresentar o aplicativo móvel associado ao produto físico;

## Justificativa

O IoT é um tema que vem sendo muito abordado atualmente, e pode ser aplicado em várias áreas, tais como, na indústria, agricultura, cidade e no âmbito residencial. Entretanto, percebe-se a falta de conhecimento sobre IoT fora da área de tecnologia. Sendo assim, este trabalho vislumbra ser uma forma de pesquisa que apresenta um exemplo prático de um estudo.

A motivação para escolha desse tema surgiu após pesquisas sobre como o IoT pode ser aplicado de uma maneira eficaz e útil na sociedade. Em meio a vários projetos, destacou-se a aplicação de recipiente inteligente, que controla o peso dos alimentos ali armazenados e avisa por meio de um aplicativo o peso. Com essa ideia, houve um brainstorm com objetivo de melhorar a aplicação ou implantar mais funcionalidades. Ao final a ideia transformou-se em um recipiente inteligente que controla a quantidade pelo peso, mas além disso, que avise através de sensores, quando um alimento vai estar próximo de estragar.

Deste modo, com a aplicação do IoT no projeto, a possibilidade de a informação dos alimentos na geladeira estarem disponíveis em qualquer hora e lugar, facilita o dia a dia do responsável e reduz gastos, perdas, custos e desperdícios.

## Metodologia

O processo de desenvolvimento do trabalho pode ser dividido em três etapas principais: uma pesquisa teórica descritiva, desenvolvimento de uma aplicação prática e um período de testes, sendo que na pesquisa teórica será feito um estudo da bibliografia de referência de livros, artigos científicos e sites, com o objetivo de fornecer uma visão compreensiva sobre o tema. A etapa prática, por sua vez, será desenvolvida construindo um protótipo condizente com a temática abordada na pesquisa teórica, exemplificando de forma mais evidente como as tecnologias IoT e eletrônica citadas no estudo teórico podem ser transformadas em aplicações práticas viáveis e úteis. E por fim, a fase de testes, no qual a aplicação será instalada na casa de todos os integrantes do grupo, com finalidade de analisar as funcionalidades e retornar um relatório sobre os pontos positivos e negativos de seu uso, para que a aplicação possa ser atualizada para a melhor opção.

# REFERENCIAL TEÓRICO

## Internet das Coisas

Internet das coisas é a possibilidade de comunicação entre os objetos que existem, enviando e recebendo dados conectado a internet com intuito de facilitar a vida das pessoas.

É importante salientar que o IoT não é uma tecnologia específica, mas sim uma combinação de tecnologias que possibilitam a criação de um contexto completamente novo

## Eletrônica

### Arduino

É uma plataforma de código aberto, mais conhecida como hardware livre, baseada em hardware e software fáceis de serem utilizados, tornando-se assim mais acessível para qualquer pessoa que queira desenvolver projetos interativos

A placa do Arduino possui várias entradas para sensores que possam controlar seus arredores, permitindo manipulação de luzes, motores entre outros. As placas e sensores podem comunicar-se entre si e são vendidas separadamente, já seu software pode ser instalado gratuitamente pela internet.

### Módulo WIFI ESP8266 ESP-01

É um dispositivo que é previsto para a montagem de nosso projeto. Além de ser um dispositivo com um microprocessador embutido podendo assim ser programado de forma independente, ele também pode ser integrado ao Arduino para agregar uma conexão sem fio a ele, multiplicando assim suas formas de uso e funcionalidades.

É com ele que vamos passar informações da balança do Arduino para o aplicativo.

### Sensor

Sensor é um dispositivo que recebe e responde a um estímulo ou sinal, tendo funções variadas como controlar temperatura, posição, velocidade, nível entre outros.

#### Sensor de força resistivo FSR406

Para o projeto será usado o sensor resistivo FSR406. Ele é feito de camadas de material condutor, dispostas para detectar a presença e o local da pressão em um determinado momento. São sensíveis ao menor toque de pressão, sendo o tipo ideal para ser utilizado, mas em quesito de resposta é mais lento que o capacitivo.