



Universidade Federal do Ceará  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Teleinformática

## Sistema de Monitoramento da Temperatura de Bebidas

<b>Equipe:</b>	Alan de Abreu Estevão	<b>Matrícula:</b> 385179
	Matheus dos Santos Bastos	<b>Matrícula:</b> 385210
	Thalisson Felipe de Sousa Feitosa	<b>Matrícula:</b> 390195

**Disciplina:** Sistemas Microprocessados

**Professor:** Ricardo Jardel Nunes da Silveira

Fortaleza, Ceará

2017

# Sumário

<b>1</b>	<b>Justificativa</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Materiais</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Diagrama de Blocos</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Organização do Projeto</b>	<b>3</b>
6.1	Sensor . . . . .	3
6.2	Microcontrolador . . . . .	4
6.3	Aplicativo . . . . .	4
<b>7</b>	<b>Cronograma de Atividades</b>	<b>4</b>

# 1 Justificativa

Dentre os muitos gastos mensais de uma residência está a energia elétrica, o qual é imprescindível para a realização de tarefas cotidianas tais como a alimentação de eletrodomésticos, mas que se não for utilizada com prudência pode gerar um impacto significativo nas despesas. Um dos eletrodomésticos que consome alta quantidade de energia por exemplo é a geladeira, em virtude da sucessiva abertura da sua porta durante o dia, principalmente quando se deseja conferir se uma bebida está suficientemente gelada.

Uma alternativa para contornar essa situação de conferir manualmente é um sistema que possa mensurar a temperatura da bebida de forma automatizada e enviar essa informação para o usuário, sem que haja necessidade de abrir a geladeira para executar tal tarefa.

## 2 Objetivos

Este projeto tem como principais objetivos:

- Conferir o estado das bebidas dentro de um refrigerador;
- Monitorar a bebida de acordo com a temperatura;

## 3 Materiais

No decorrer deste projeto serão necessários os seguintes materiais:

- Microcontrolador STM32F103C8T6;  
(<https://mercadolivre.com.br>)
- Sensor de temperatura PT-100;  
(<https://www.autocorerobotica.com.br/sensor-de-temperatura-pt100>)
- Módulo Bluetooth RS232 HC-05;  
(<https://www.autocorerobotica.com.br/modulo-bluetooth-rs232-hc-05>)
- Protoboard;
- Jumpers;
- Aparelho celular Android.

## 4 Funcionamento

O sistema será composto por um sensor de temperatura PT-100 e um módulo Bluetooth ligados ao microcontrolador STM32 que irá monitorar a condição das bebidas em uma geladeira. Quando o líquido atingir a temperatura desejada, um alerta será enviado para o celular do usuário, informando-o.

O sensor de temperatura possui um cabo acoplado e será mantido dentro da geladeira fixo ao suporte contendo a bebida. Este cabo será conectado à placa Blue Pill localizada fora da geladeira, pois esta opera apenas em uma determinada faixa de temperatura e pode danificar-se por ação da umidade da geladeira. O módulo Bluetooth também será mantido na parte exterior, a fim de que não haja bloqueio do sinal emitido.

Além disso, será proposto um aplicativo para Android que terá uma interface na qual o usuário poderá acompanhar a temperatura em que a bebida se encontra em tempo real.

## 5 Diagrama de Blocos

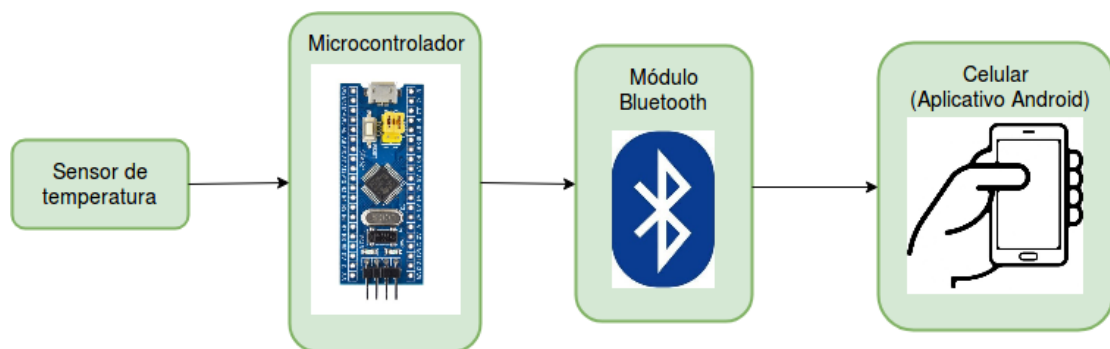


Figura 1: Representação do projeto em diagrama de blocos. (Fonte: Dos autores.)

## 6 Organização do Projeto

O projeto será organizado em três etapas: sensor de temperatura, microcontrolador e aplicativo.

### 6.1 Sensor

O sensor será responsável por medir a temperatura da bebida. Para tal, montamos um divisor de tensão colocando o nosso PT100 (Rx) junto com um resistor R2 (deve

ser maior que 560 para não interferir na temperatura) e calculamos a tensão de Rx para depois medir sua resistência e, por fim, calcular sua temperatura.

## 6.2 Microcontrolador

O microcontrolador receberá os dados do sensor, realizará um processamento de acordo com o algoritmo implementado e os enviará via módulo Bluetooth para o celular.

## 6.3 Aplicativo

O aplicativo receberá esses dados e mostrará para o usuário, através da interface.

# 7 Cronograma de Atividades

Semana	Atividade	Início	Término
1	Planejamento	09/10	13/10
2	Desenvolvimento - aplicativo	16/10	20/10
3	Desenvolvimento - aplicativo	23/10	27/10
4	Desenvolvimento - algoritmo do microcontrolador	30/10	03/11
5	Montagem e implementação - microcontrolador	06/11	10/11
6	Montagem e implementação - módulo Bluetooth	13/11	17/11
7	Testes - microcontrolador e módulo Bluetooth	20/11	24/11
8	Montagem, implementação e testes - sensor de temperatura	27/11	01/12
9	Montagem - projeto completo	04/12	08/12
10	Testes finais e entrega	13/12	15/12