

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)  
CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA

ALUNO 1  
ALUNO 2 ALUNO 3

**TÍTULO EM PORTUGUÊS**

OFICINA DE INTEGRAÇÃO – RELATÓRIO FINAL

**CURITIBA**

**2020**

ALUNO 1  
ALUNO 2 ALUNO 3

## **TÍTULO EM PORTUGUÊS**

Relatório Final da disciplina Oficina de Integração, do curso de Engenharia Eletrônica, apresentado aos professores que ministram a mesma na Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção da aprovação na disciplina.

Orientador: Prof. M.Sc. Daniel Rossato  
Prof. M.Sc. Gabriel Kovalhuk

**CURITIBA**

**2020**

Este trabalho é dedicado a ...

## **AGRADECIMENTOS**

## RESUMO

. TÍTULO EM PORTUGUÊS. 21 f. Oficina de Integração – Relatório Final – Curso de Engenharia Eletrônica, UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). Curitiba, 2020.

**Palavras-chave:** palavra chave

## ABSTRACT

. TÍTULO EM INGLÊS. 21 f. Oficina de Integração – Relatório Final – Curso de Engenharia Eletrônica, UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). Curitiba, 2020.

**Keywords:** keywords

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	– Foto do módulo Wi-Fi ESP8266. ....	15
FIGURA 2	– Foto do módulo Bluetooth HC-05. ....	15

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	–	Comparativo entre módulos ESP8266 e HC-05 .....	16
----------	---	---	----



## **LISTA DE SIGLAS**

IoT      Internet of Things

## LISTA DE SÍMBOLOS

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1	MOTIVAÇÃO	13
1.2	OBJETIVOS	13
1.2.1	Objetivo geral	13
1.2.2	Objetivos específicos	13
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>14</b>
2.1	EXEMPLO DE ANÁLISE DE TECNOLOGIA - COMUNICAÇÃO SEM FIO	14
2.1.1	Wi-Fi	14
2.1.2	Bluetooth	15
2.1.3	Comparativo entre tecnologias de comunicação sem fio	15
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>17</b>
3.1	VISÃO GERAL	17
3.2	PROJETO MECÂNICO	17
3.3	PROJETO DE <i>HARDWARE</i>	17
3.4	PROJETO DE <i>SOFTWARE</i>	17
3.5	INTEGRAÇÃO	17
<b>4</b>	<b>EXPERIMENTOS E RESULTADOS</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>CRONOGRAMA E CUSTOS DO PROJETO</b>	<b>19</b>
5.1	CRONOGRAMA	19
5.2	CUSTOS	19
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>20</b>
6.1	CONCLUSÕES	20
6.2	TRABALHOS FUTUROS	20
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>21</b>

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 MOTIVAÇÃO**

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GERAL**

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta Seção serão apresentadas as diferentes tecnologias disponíveis para resolver cada parte do projeto, seguidas de uma tabela comparativa das principais características, e a escolha justificada. Todas as figuras e tabelas devem ser referenciadas no texto antes de aparecer no documento. A Seção 2.1 mostra um exemplo resumido do que deve ser feito para cada sensor, módulo, material, etc.

### 2.1 EXEMPLO DE ANÁLISE DE TECNOLOGIA - COMUNICAÇÃO SEM FIO

Como mostrado na Seção 1.2.2, o projeto proposto necessita de um módulo de comunicação sem fio para interagir com o aplicativo no celular do usuário. Foram analisadas as tecnologias Wi-Fi e Bluetooth, visto que estas estão presentes em praticamente todos os *smartphones* modernos.

#### 2.1.1 WI-FI

A tecnologia Wi-Fi é tecnologia de rede sem fio criada em 1998 pela Wi-Fi Alliance, baseada no padrão IEEE 802.11. Ela é hoje a tecnologia mais comum para conexão sem fio de dispositivos à internet em dispositivos pessoais (BEAL, 2020). Um dos módulos mais comuns para aplicações de IoT (Internet das Coisas) é o ESP8266 (ESPRESSIF SYSTEMS, 2019), que tem baixo custo e fácil disponibilidade de compra. Este módulo é mostrado na Figura 1.



**Figura 1: Foto do módulo Wi-Fi ESP8266.**

### 2.1.2 BLUETOOTH

A tecnologia Bluetooth foi criada em 1989, com o objetivo de substituir o protocolo RS-232 na comunicação de curta distância entre objetos fixos (citar referência). O módulo mais comum para IoT é o HC-05, mostrado na Figura 2.



**Figura 2: Foto do módulo Bluetooth HC-05.**

### 2.1.3 COMPARATIVO ENTRE TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO

Na Tabela 1 são comparadas as principais características dos módulos ESP8266 e HC-05. Esta tabela foi criada com o auxílio do site [www.tablesgenerator.com](http://www.tablesgenerator.com).

O módulo ESP8266 tem maior alcance e menor custo que o HC-05, como pode ser visto na Tabela 1. Porém, como o projeto proposto será alimentado por bateria, é essencial diminuir o consumo de corrente do sistema. Por isso, foi escolhido o módulo HC-05. Além

	ESP8266	HC-05
Alcance	50m	10m
Consumo	170mA	40mA
Preço	R\$ 22,90	R\$ 25,90

**Tabela 1: Comparativo entre módulos ESP8266 e HC-05**

disso, o desenvolvimento de aplicações com comunicação Bluetooth já é dominado pela equipe, reduzindo a dificuldade da implementação.

### **3 METODOLOGIA**

#### 3.1 VISÃO GERAL

\* Obs.: não esqueça de apresentar o diagrama de blocos do sistema.

#### 3.2 PROJETO MECÂNICO

#### 3.3 PROJETO DE *HARDWARE*

\* Obs.: não esqueça de apresentar o diagrama de blocos do hardware.

#### 3.4 PROJETO DE *SOFTWARE*

\* Obs.: não esqueça de apresentar os diagramas de estados (statecharts) do software.

#### 3.5 INTEGRAÇÃO



## **4 EXPERIMENTOS E RESULTADOS**

## **5 CRONOGRAMA E CUSTOS DO PROJETO**

### **5.1 CRONOGRAMA**

\* Apresentar o cronograma proposto e o final (lista e Diagrama de Gantt).

### **5.2 CUSTOS**

\* Apresentar o custo do projeto (tabela)

## **6 CONCLUSÕES**

### **6.1 CONCLUSÕES**

### **6.2 TRABALHOS FUTUROS**

## REFERÊNCIAS

BEAL, V. **What is Wi-Fi (IEEE 802.11x)? A Webopedia Definition.** 2020. Disponível em: <[https://www.webopedia.com/TERM/W/Wi\\_Fi.html](https://www.webopedia.com/TERM/W/Wi_Fi.html)>. Acesso em: 21/02/2020.

ESPRESSIF SYSTEMS. **ESP8266 Technical Reference.** [S.l.], 8 2019. 1.4.