

Ano Letivo 2024/2025

Trabalho Prático 1: LED Intermitente

1. Introdução

Objetivo:

Neste trabalho, o objetivo principal é familiarizar-se com os equipamentos e ferramentas básicas, incluindo Placa de Ensaio, um microcontrolador (Arduino) e uma ferramenta de teste e desenho, necessários para projetar e desenvolver um sistema embebido simples.

Depois de terminar este trabalho deve ser capaz de:

- Desenhar e testar circuitos simples usando o Arduino IDE;
- Programar um Arduino e recorrer a exemplos da biblioteca;
- Utilizar o simulador virtual (Tinkercad) para desenhar e testar circuitos.

2. Descrição do Trabalho

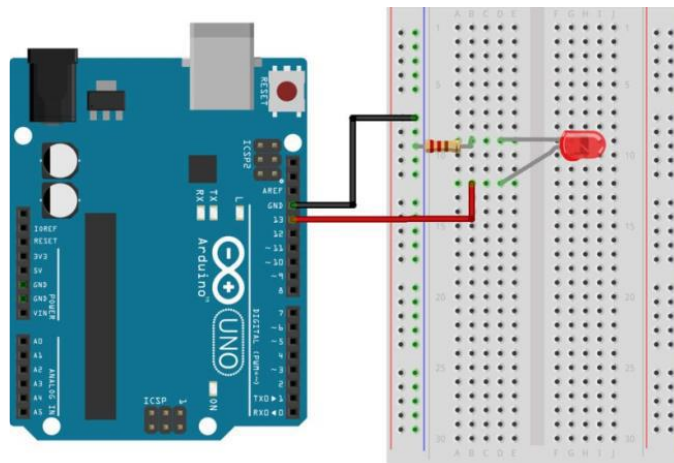
1) Exercício 1: BUILT-IN LED

- a) Faça download do Arduino IDE no <https://www.arduino.cc/en/main/software> e instale-o no seu computador.
- b) Usando o BUILT-IN LED (led na placa que normalmente é ligado ao PIN 13 do Arduino), escreva um programa que acende e apaga o LED de 5 em 5 segundos.
- c) Ligue o Arduino ao seu computador.
- d) Faça upload do código para o Arduino e teste o seu programa.

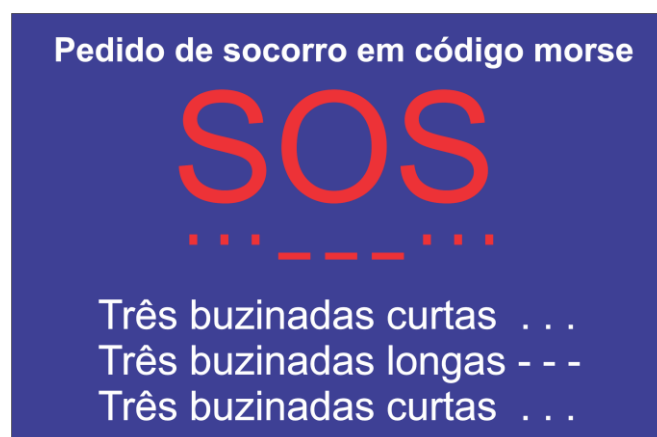
2) Exercício 2: LED externo

- a) Use o Tinkercad para desenhar o seu circuito de LED intermitente usando uma placa de ensaio e um LED externo.
- b) Construa o seu circuito real.

Ano Letivo 2024/2025



- c) Adapte o programa desenvolvido no Exercício 1 e teste o seu circuito.
- d) Escreva um programa que começa a acender e apagar o LED de 5 em 5 segundos, mas que em cada vez diminua este intervalo em 500 milissegundos, até chegar aos 0.5 segundos. De seguida deve fazer o oposto com o mesmo intervalo até aos 5 segundos. Deve repetir este processo por 3 vezes e depois voltar ao estado inicial.
- e) Escreva um programa que simule o código morse SOS. O programa deve repetir o SOS por 3 vezes com uma pausa de 2 segundos entre cada repetição. Para este efeito deve considerar o seguinte:
 - (1) O led deve acender no tempo de 500 milissegundos e de seguida apagar com o tempo de 300 milissegundos. Deve repetir este processo três vezes. (Letra S)
 - (2) De seguida o led deve acender no tempo de 1.5 segundos e apagar no tempo de 300 milissegundos. Deve repetir este processo três vezes. (Letra O)
 - (3) Repetir o ponto (1). (Letra S)



Ano Letivo 2024/2025

- f) Com base no exercício anterior e com base na figura seguinte, escreva a mensagem “ADORO AC” em código morse.

A ● -	J ● - - -	S ● ● ●
B - ● ● ●	K - ● -	T -
C - ● - ●	L ● - ● ●	U ● ● -
D - ● ●	M - -	V ● ● ● -
E ●	N - ●	W ● - -
F ● ● - ●	O - - -	X - ● ● -
G - - ●	P ● - - ●	Y - ● - -
H ● ● ● ●	Q - - ● -	Z - - ● ●
I ● ●	R ● - ●	