

## ESCOPO DO PROJETO

Nome: Giovanni Pasa, João Pedro de Souza, Luiza Araújo, Matheus Soares, Raphael Pedra
Subsistema: Controle
Data: 16/12/2020

### 1. DIVISÃO DE TAREFAS

O projeto foi dividido em dois grupos principais, levando em consideração a preferência e o conhecimento prévio dos membros sobre cada assunto. A primeira equipe ficará responsável pela parte de eletrônica analógica (3 membros), que envolverá projetar o circuito, transferi-lo para o software EasyEDA, por meio do qual também farão a análise inicial dos custos, e desenvolver a placa PCB. A segunda equipe estará encarregada da programação do circuito e das simulações via Tinkercad (2 membros). Após a finalização dessas tarefas, todos os membros irão focar em desenvolver um encapsulamento criativo e eficiente para o gerador de sinais. Por fim, serão realizadas a análise de custos, a escolha de onde os componentes serão comprados e o planejamento da fabricação.

Apesar da divisão, todos os membros podem opinar e ajudar nas diversas tarefas do projeto. A fim de facilitar essas discussões e manter toda equipe a par do desenvolvimento, serão realizadas reuniões após a finalização de cada etapa.

### 2. Circuito

Inicialmente, para a montagem do circuito, usaremos uma fonte de 9V, um Timer 555 que será aplicado como um oscilador, um Diodo 1N4007 que terá a função de impedir que a corrente faça o caminho inverso, resistores, capacitores e

potenciômetro.

Primeiro, conectamos o diodo no positivo da fonte e, também os pinos 4 e 8 do Timer 555, já no negativo da fonte conectamos os pinos 1 e 5, porém no pino 5 inserimos um capacitor de 10nF. Logo depois, conectamos outro capacitor de 1 $\mu$ F em paralelo com a fonte de 9V. O próximo passo é fazer a ligação de um capacitor de 47nF no pino 2 e a junção do pino 2 com o pino 6 e, além disso, conectar um resistor de 1k $\Omega$  ao pino 7 e um potenciômetro de 20k $\Omega$  entre os pinos 6 e 7.

Como a saída normal do 555 já é em forma de uma onda quadrada, ela é então a mais fácil de ser formada por nosso circuito, mas para deixá-la no padrão das ondas formadas se utiliza um divisor de tensão formado por um potenciômetro e uma resistência. Usando-se um capacitor e quatro resistores em sequência serão formadas as outras ondas. Os resistores são de extrema importância pois atenuam a onda quadrada, o que permite formar outras ondas. Entretanto, para formar a onda senoidal, um transistor será necessário para otimizar a onda formada, além de um capacitor. Outro resistor e um transistor serão usados para amplificar o sinal da onda senoidal. Após ser feito isso, adiciona-se outro potenciômetro para que a onda de saída possa ter algumas características modificadas e um capacitor eletrolítico para que a onda seja posicionada de forma correta. Feito isso, o circuito está pronto para ser ligado no display.

### 3. PROGRAMAÇÃO

Inicialmente os membros irão estudar as principais diferenças entre a programação em C e a linguagem utilizada no Arduino. O desenvolvimento da programação irá iniciar de fato após o circuito ter sido projetado, para que ela possa ser realizada ao mesmo tempo em que é testada. Essa tarefa será dividida em cinco etapas: ondas quadradas, ondas senoidais, ondas dentes de serra, ondas triangulares e transmissão dos sinais via *Serial Plotter*. Cada etapa será testada individualmente no Tinkercad.