

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA CONTADORA DE SEMENTES COM ARDUÍNO



Sumário

1 BASE.....	2
2 MECANISMO DE DISTRIBUIÇÃO.....	2
3 SENSOR DE CONTAGEM.....	7
4 ARDUÍNO.....	8

1 BASE

A base da contadora deve ter um peso considerável, pois a vibração gerada pela mesa de distribuição não pode ser transferida para a superfície onde a contadora de sementes ficará, para isto foram utilizadas 2 camadas de chapas grossas de metal. Também devem ser instalados pés reguláveis para ajustar a inclinação da contadora.

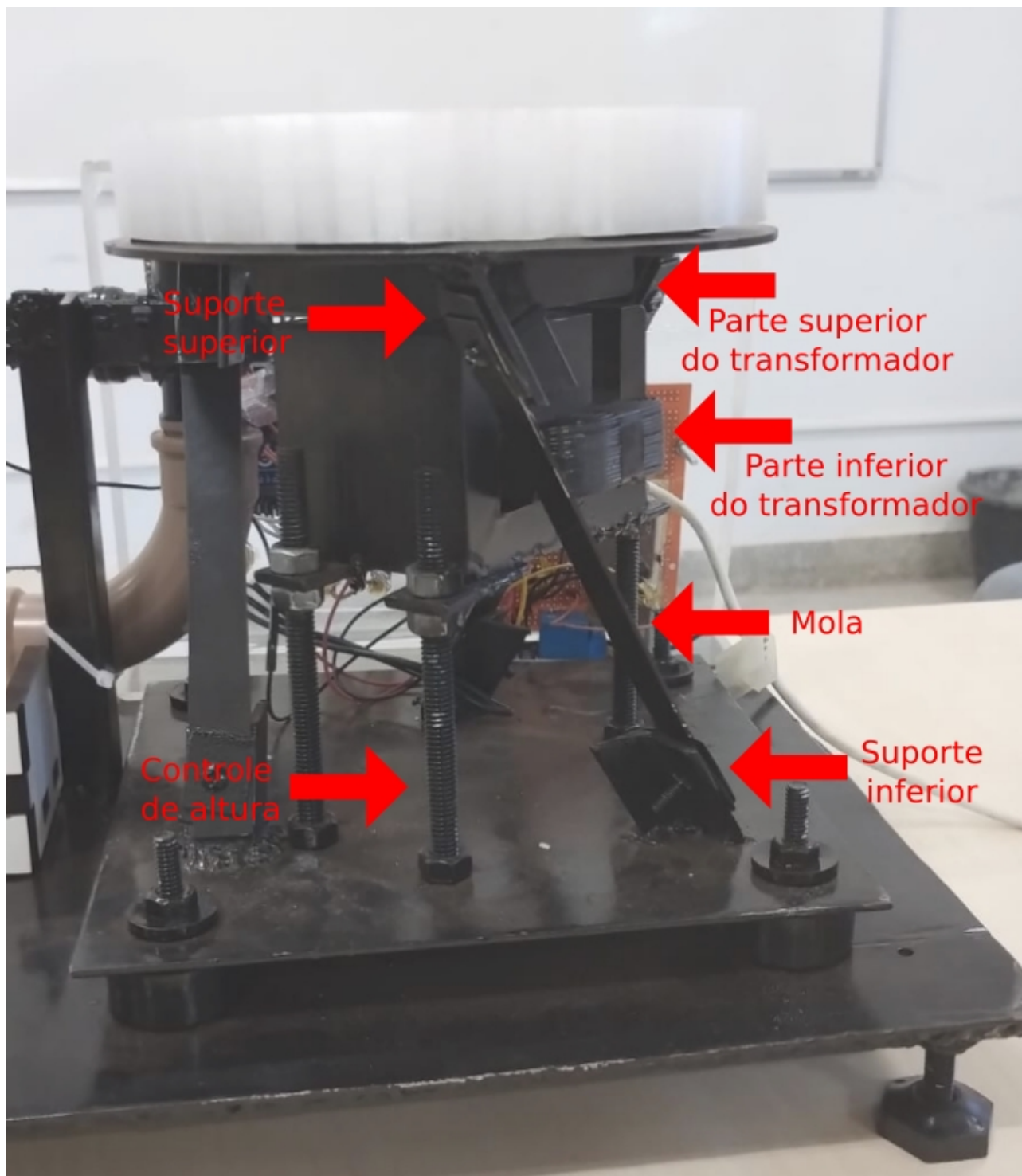


2 MECANISMO DE DISTRIBUIÇÃO

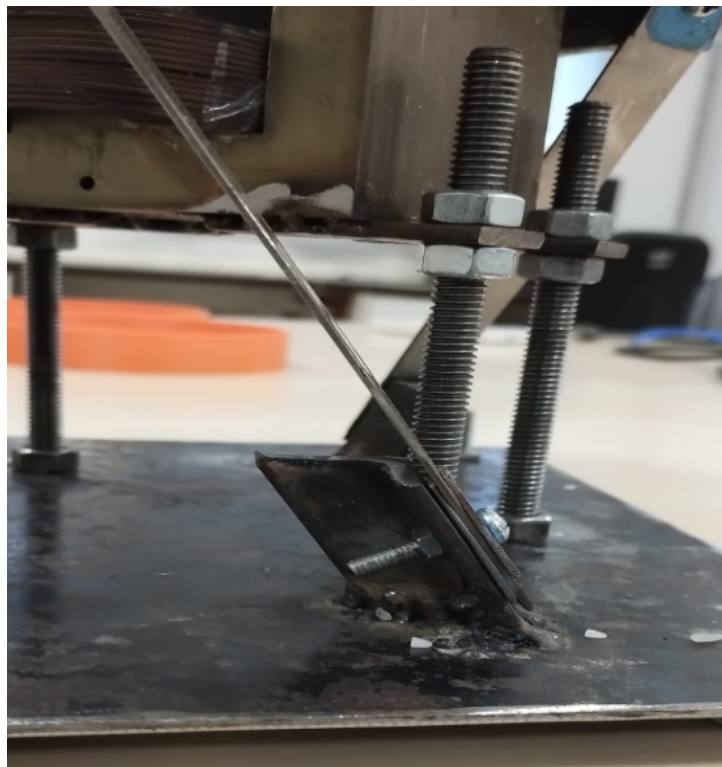
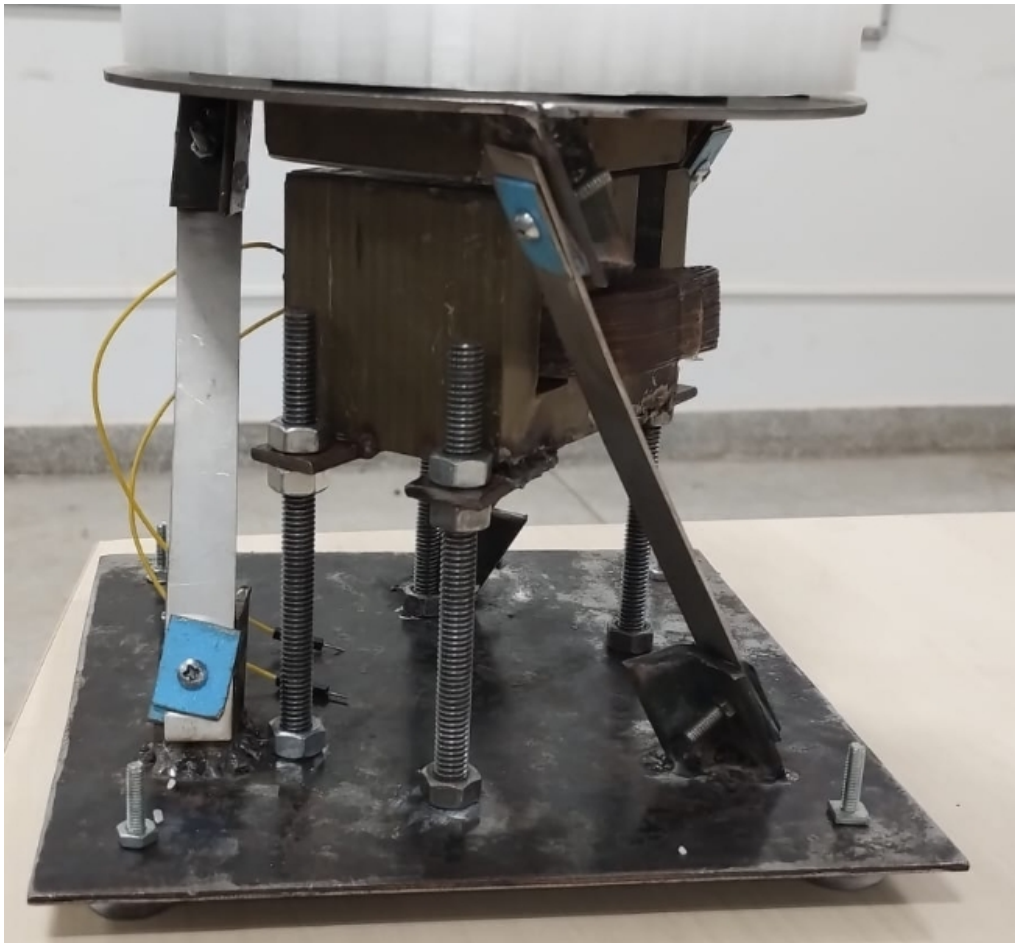
O mecanismo de distribuição de sementes tem como objetivo fazer com que somente 1 semente por vez passe pelo sensor de contagem de sementes. Ele é composto pelo eletroímã, circuito oscilador, molas e bandeja de sementes. O eletroímã foi construído a partir de um transformador de micro-ondas. Corta-se o transformador no local de solda especificado na imagem abaixo, com isso o transformador será dividido em 2 partes, a parte maior, inferior, ficará na base da contadora, a parte menor, superior, embaixo da bandeja de sementes. Deve-se remover a bobina secundária e ligar a bobina primária no circuito oscilador.

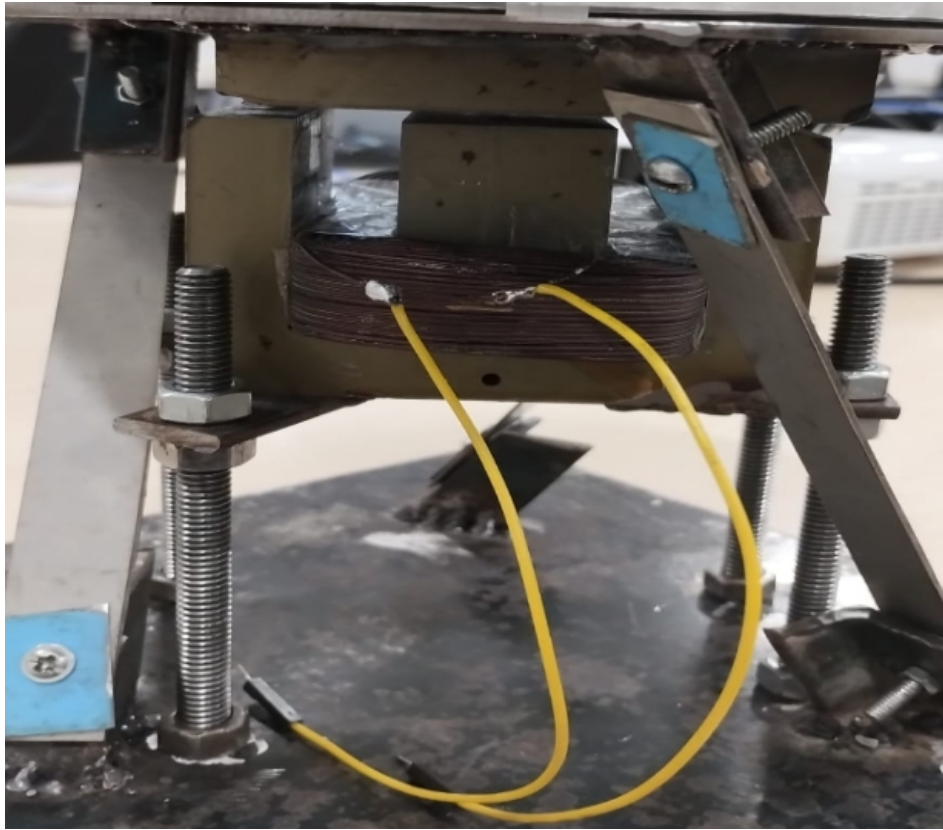


O suporte das molas é composto por 2 placas de metal com 3 suportes soldados em cada placa com um ângulo de 30° de inclinação. Nesse repositório você encontrará um PDF pronto para impressão com o tamanho e posicionamento desses suportes. Entre cada um dos suportes é parafusada uma chapa de INOX (mola) com 15 cm de comprimento. Perceba que a parte inferior e superior do transformador não podem se tocar, para isso existem 4 parafusos que controlam a altura da parte inferior.

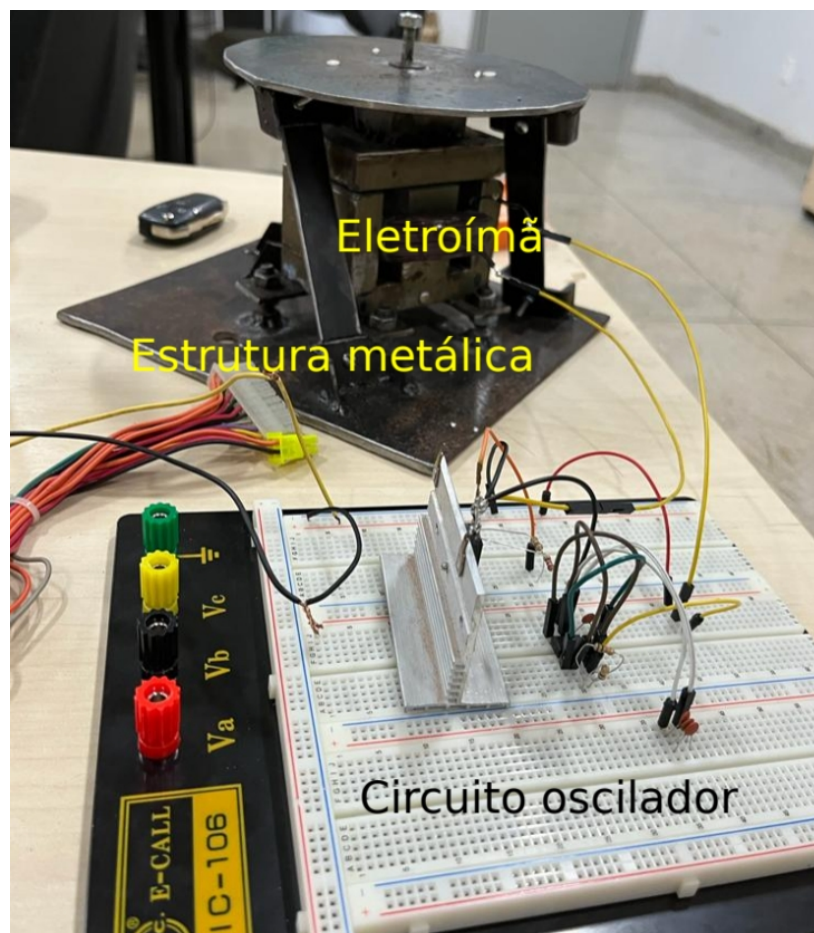
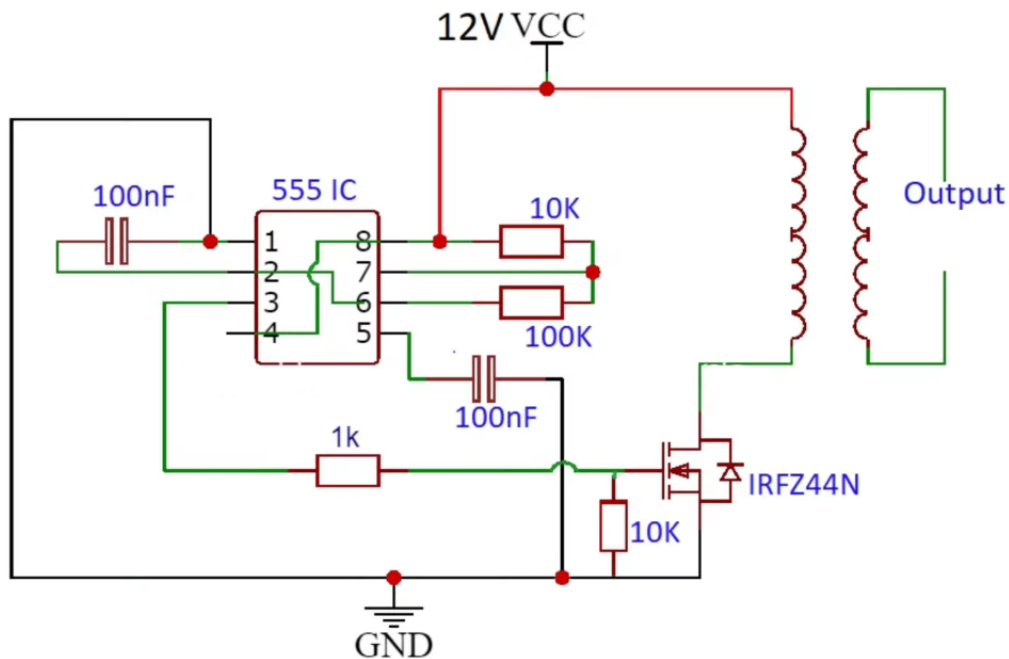


A bandeja foi impressa em uma impressora 3D, nesse repositório você encontrará o modelo 3D para download. Veja abaixo mais algumas fotos da estrutura:



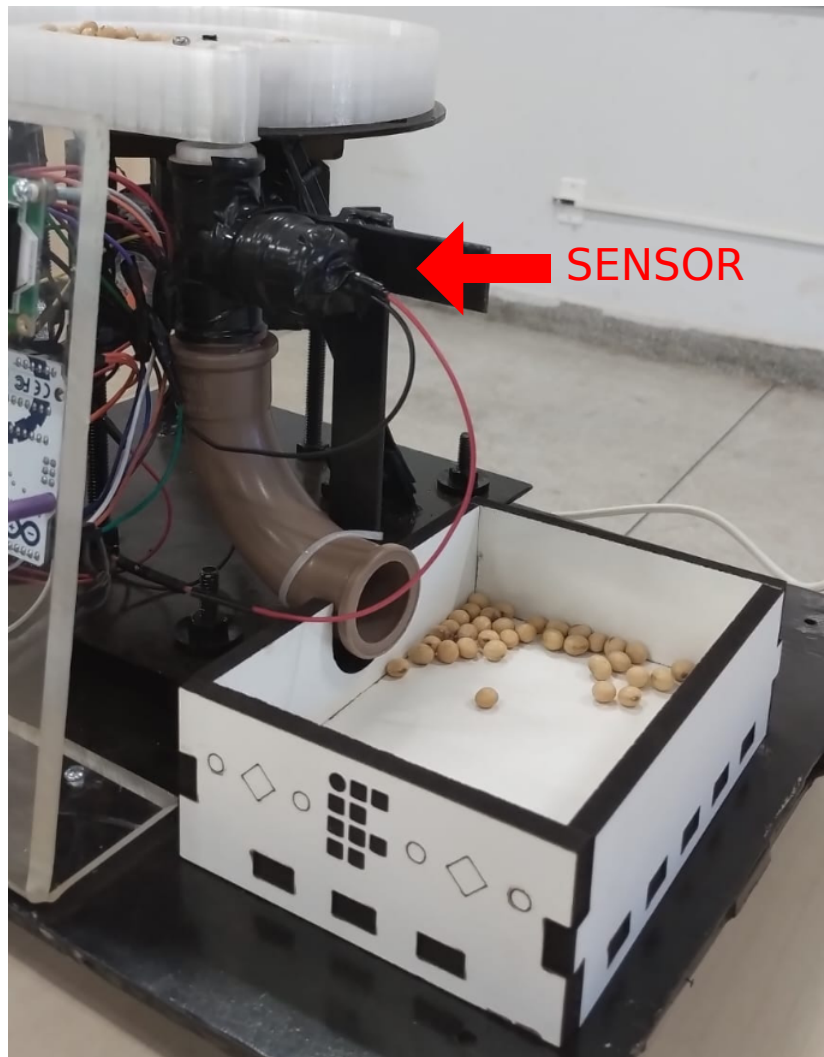
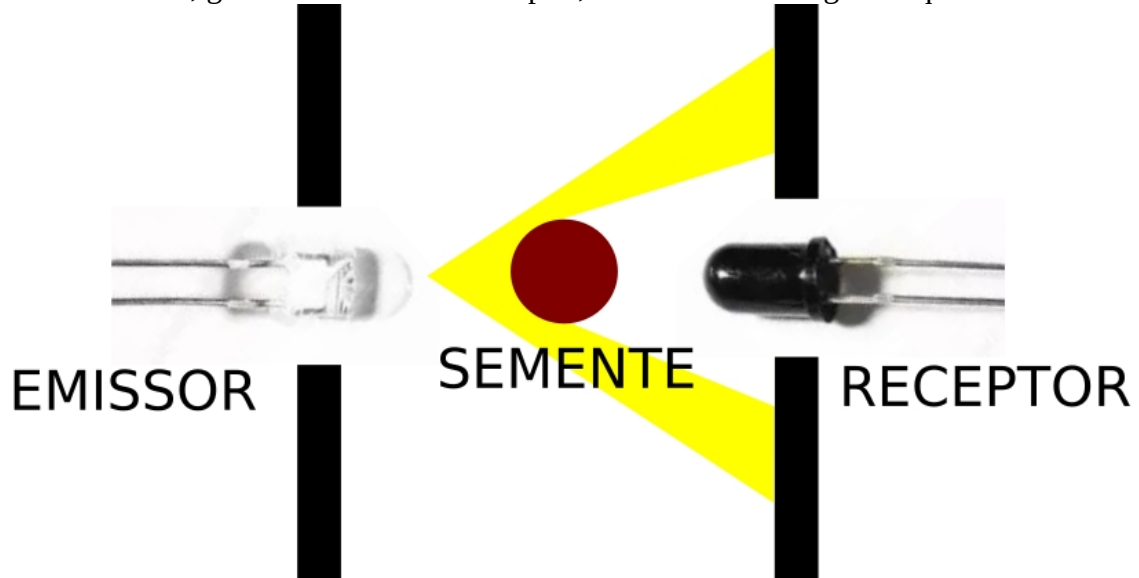


Com as molas, bandeja e eletroímã funcionando, é necessário ligar/desligar o eletroímã diversas vezes por segundo, de forma que ele irá puxar e soltar as molas, gerando um movimento rotatório. Para conseguir isso é necessária a construção de um circuito oscilador, este circuito irá converter uma corrente contínua de 12 volts em uma corrente alternada de 12 volts. Você pode alterar o valor de capacitância do capacitor conectado a porta 5 do IC para alterar a frequência, caso a vibração não seja satisfatória.



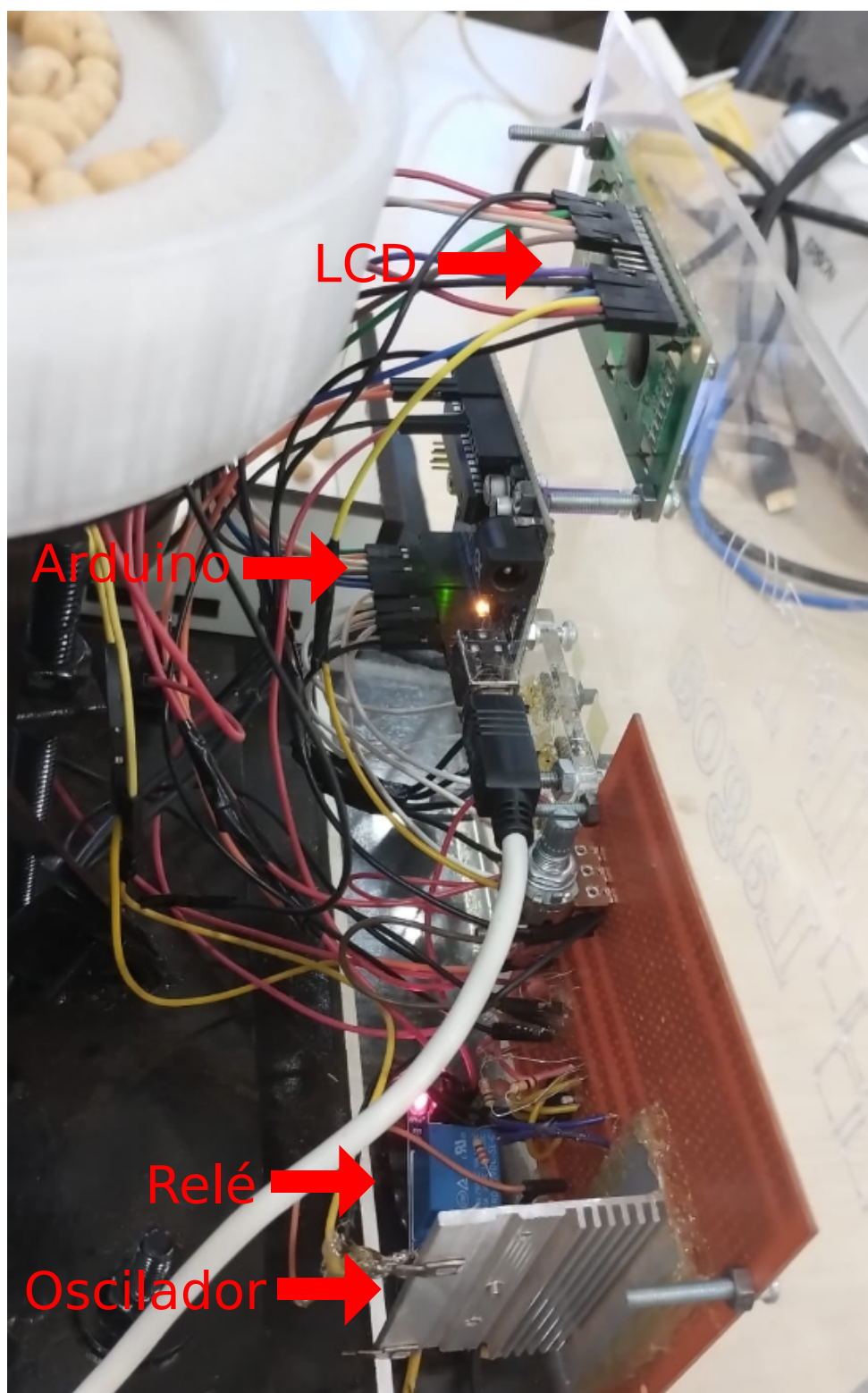
3 SENSOR DE CONTAGEM

O sensor de contagem de sementes é composto por um LED infravermelho e um fototransistor, ou seja, um emissor e um receptor de luz. Quando a semente, em queda livre, passa em frente ao emissor, gera uma sombra no receptor, ocorrendo a contagem daquela semente.



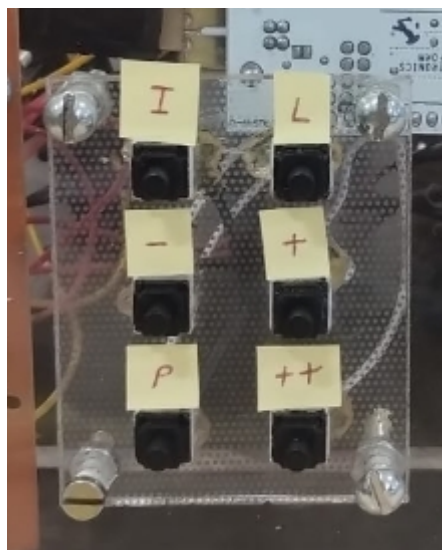
4 ARDUÍNO

O código utilizado na contadora está disponível para download nesse repositório. Os componentes conectados ao Arduino foram 1 display LCD de 16 colunas por 2 linhas, 1 LED emissor, 1 sensor receptor, 1 relé e 6 botões. O circuito oscilador é conectado ao relé, que por sua vez controla o acionamento do mecanismo de distribuição.

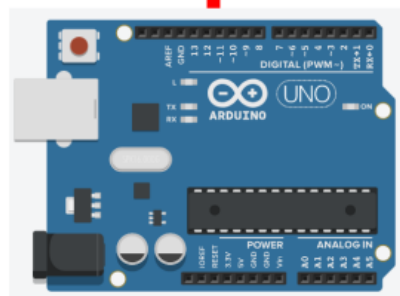
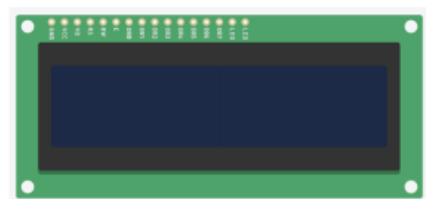


Os botões são do tipo push, possuem as seguintes funções:

- I → inicia a contagem de sementes ligando o eletroímã, quando a quantidade especificada for lida, o eletroímã será desligado;
- L → reinicia a quantidade lida de sementes para zero;
- - → decrementa a quantidade de sementes a ser contada;
- + → incrementa a quantidade de sementes a ser contada;
- P → para o eletroímã, independente da quantidade de sementes lidas no momento;
- ++ → muda o incremento de 10 em 10, para 100 em 100 e vice-versa.

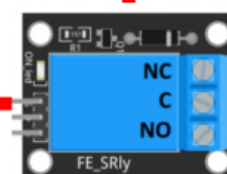


LCD



BOTÕES

OSCILADOR



RELÉ