

## VISÃO GERAL

- O programa inicia em um estado neutro, aguardando ação do botão de início.
- Ao acionar o botão de início, o programa irá iniciar uma corrida.
- A energização da pista se baseará nos valores que o programa recebe pela porta serial.
- Caso a comunicação entre o programa conectado ao MindWave e o arduino estiver comprometida, é possível acionar o botão de emergência para que o programa comece a gerar valores aleatórios e energize a pista com base neles.
- Um outro sensor irá efetuar o trabalho de contagem das voltas, sempre que o sensor for acionado, o programa irá contabilizar uma volta. Ao atingir o limite de voltas a corrida será finalizada e o programa irá retornar ao status inicial. Mesmo que o sensor continue ativo diversas vezes seguidamente, ele só irá aceitar um novo valor quando entrar em estado inativo. Exemplo: Se o carrinho parar na frente do sensor, enviando constantemente uma informação, o sensor irá considerar aquilo como apenas uma informação e só irá liberar uma nova entrada de informação quando o carrinho sair da frente do sensor.
- O programa irá imprimir o número da volta atual na porta serial sempre que:
  - A corrida for iniciada;
  - O número da volta conforme o sensor de voltas for alterado;
  - A corrida for finalizada.
- Caso nenhuma corrida esteja ativa, é possível iniciar o posicionamento automático dos carrinhos. Baseado em qual pista está selecionada (externa ou interna), ao pressionar o botão de posicionamento, o carrinho irá até o sensor, ficará parado por um pequeno período de tempo e iniciará o movimento novamente por um certo período de tempo até que pare na posição desejada.

**OBS.:** Para ajustar a posição de parada, é necessário mexer na duração da energização da pista durante o posicionamento através da variável array `duracaoPosicionamentoAutomatico[]` - Sendo que o primeiro valor é da posição externa e o segundo é da posição interna. Também é possível mexer na velocidade do carrinho através da variável array `valorPosicionamentoAutomatico` que serve para ambas as pistas.

## LEDs DE CONTROLE

Existem 8 LEDs que indicam o status de alguns componentes do circuito:

- **LED Verde - Status - Corrida Ativa**  
Quando tiver uma corrida ativa, esse LED irá ficar aceso.
- **LED Vermelho - Status - Nenhuma Corrida Ativa**  
Quando não tiver nenhuma corrida ativa, esse LED irá ficar aceso.
- **LED Laranja - Concentração - Última Concentração Válida**  
Quando o programa receber um valor de concentração via porta serial, esse LED irá acender enquanto esse valor estiver ativo, caso um novo valor não seja recebido em um certo prazo de segundos, esse LED irá apagar e o valor de concentração será zerado.
- **LED Amarelo - Emergência - Estado de Emergência acionado**  
Quando a chave de emergência for acionada esse LED irá ficar aceso para representar que o estado de emergência está acionado na pista.
- **LED Azul - Sensor - Estado do Sensor**  
Enquanto o sensor estiver obtendo algum valor esse LED irá ficar aceso. Assim que o sensor parar de emitir sinal, o LED apagará. Enquanto o LED estiver ligado, não é possível contabilizar novas voltas na pista.
- **LED Amarelo - Posicionamento Automático**
  - Quando o botão de posicionamento automático for pressionado, o LED irá ficar aceso, caso contrário, ele ficará apagado.
- **LED Laranja - Pista Externa Selecionada**
  - Quando esse LED estiver aceso, significa que o arduino está programado para funcionar na pista **externa**, isso implicará apenas no posicionamento automático, onde os valores de duração da energização são diferentes para cada pista.
- **LED Amarelo - Pista Interna Selecionada**
  - Quando esse LED estiver aceso, significa que o arduino está programado para funcionar na pista **interna**, isso implicará apenas no posicionamento automático, onde os valores de duração da energização são diferentes para cada pista.