3.3 - Sistema eletrónico para o controlo dos motores (pcbs e ligações)

De forma a ser possível controlar o estado de funcionamento do robô, ou seja, fazê-lo seguir a linha, parar ou rodar 180 º, desenvolveu-se uma máquina de estados sequencial síncrona, mais especificamente uma máquina de Moore.

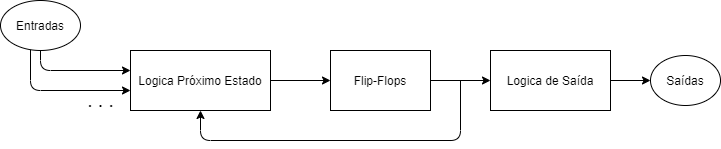


Figura - Máquina de Moore

Numa máquina de estados de Moore, o objetivo é determinar a “Lógica do Próximo Estado” e a “Lógica de Saída” do circuito. Como se pode ver pela figura, “Lógica de saída” depende apenas do estado atual dos Flip-Flops (FF). Já as entradas dos FF (a “Lógica do Próximo Estado”) dependem do estado atual e das entradas do circuito.

Como referido, o objetivo do robô é seguir uma linha, devendo parar sobre uma linha horizontal colocada no final do percurso (figura 2) e, nesse momento, o robô deve dar uma volta de 180 º sobre o seu eixo, voltando a seguir a linha em direção ao ponto de partida, após o acionamento de um botão.

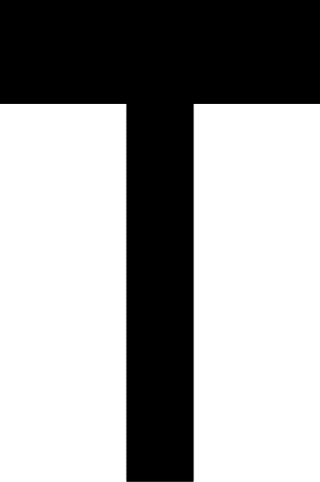


Figura - Linha Preta Usada para os Testes

De modo a detetar o final de percurso, usaram-se os dois sensores das pontas do array de sensores (S1 e S8, rodeados a amarelo na figura 3). Para o robô rodar, usou-se também o sensor do meio (S5, rodeado a verde na figura 3) de forma a interromper a rotação quando este encontrar a linha preta.



Figura - Botão de Pressão

Nesse momento, o robô poderá ser acionado através de um botão (B).

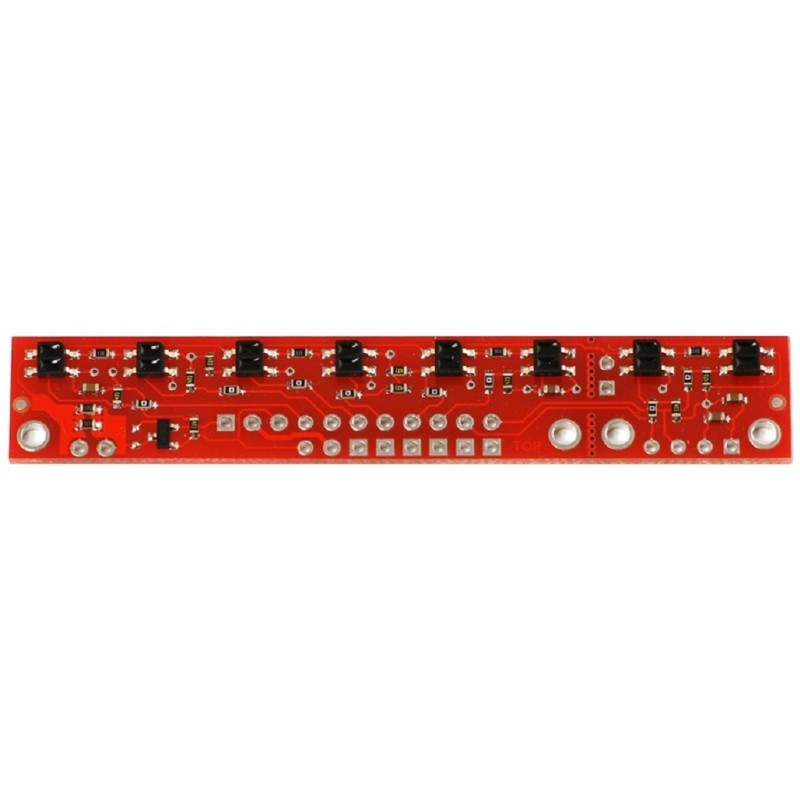


Figura - Array de Sensores QTR-8A (Sensores de Linha - S1 a S8)

Na figura seguinte, mostra-se o diagrama da máquina de estados, usada para controlar o modo de funcionamento do robô:

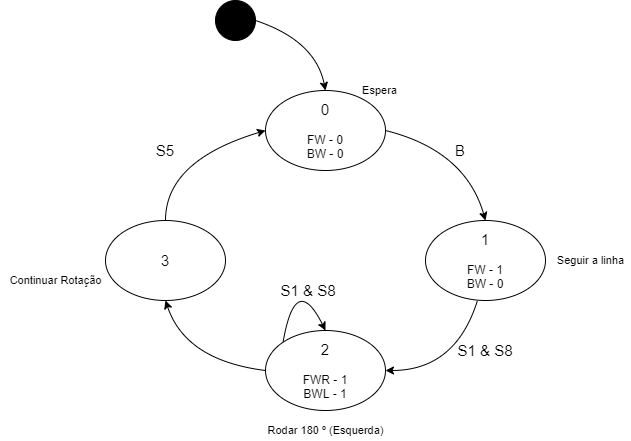


Figura - Diagrama da Máquina de Estados