De forma a testar as especificações acima previstas, foram realizados ensaios experimentais simulando o ambiente no qual o robô irá operar. Começou-se por testar o sensor e verificou-se que as medidas dos sensores não atingem nem 0 V nem 3,3 V.

Para verificar qual a zona de funcionamento dos motores, apurou-se qual a gama de valores de *duty cycle* do sinal PWM necessários para garantir a operação dos mesmos. Concluiu‑se que o motor apenas possui binário de arranque suficiente quando o *duty cycle* do sinal PWM ronda os 65 %. Já com o motor em funcionamento, o *duty cycle* pode atingir um mínimo de 50 % sem que os motores parem. Estes valores permitiram ajustar o bloco de *offset* do controlador do módulo seguidor de linha, estabelecendo-se um valor de 70 %.

Os parâmetros do controlador PID foram obtidos através de métodos heurísticos. Verificou‑se que aplicando um ganho proporcional muito superior a um, a variável de atuação do controlador aproxima-se da saturação, impedindo a realização de trajetórias curvas. Os ganhos integral e derivativo têm valores muito menores ao valor do ganho proporcional. O ganho integral é importante, principalmente, na realização de curvas mais acentuadas, uma vez que tem em conta o valor dos erros anteriores. Ao longo do tempo, a velocidade de rotação do motor que tem de fazer a compensação da trajetória aumenta e a do motor contrário reduz, quando o DWR se encontra fora da trajetória ideal. No entanto, um valor elevado no ganho integral provoca a saturação do controlador, impedindo a realização de trajetórias curvas. Definiu-se uma gama de valores válida para o ganho integrativo entre 0,2 e 0,4. O ganho derivativo também é importante na realização de curvas mais acentuadas, uma vez que faz com que o sistema responda mais cedo à variação e assim manter-se na trajetória. Estabeleceu-se o valor máximo para o ganho derivativo como 0,015, sendo que, para valores superiores a este, o DWR apresenta instabilidade no movimento, mesmo em linha reta. É de referir que se usou um período de amostragem de 10 ms.