

Mobile Robotic Arm

Cada vez mais é importante desenvolver soluções tecnológicas capazes de prestar assistência ao Ser Humano, nomeadamente em casos ou situações de deficiências ou dificuldades resultantes da longevidade.



Figura 1. Robot físico.

Neste artigo, apresenta-se uma solução robótica que tem a capacidade de agarrar objetos que encontra no seu caminho, desviando-se de obstáculos com recurso a sensores, e reconhecimento de objetos posicionados junto ao chão. O *robot* incorpora um braço robótico com uma garra, o que lhe permite agarrar os objetos.

1. INTRODUÇÃO

A idealização deste projeto foi a criação de um *robot* móvel [1] [2] com a capacidade de agarrar objetos usando um braço robótico com uma garra. O *robot* move-se a partir de 2 motores DC (direção e velocidade), sendo estes controladas por uma dupla ponte H com controlo de velocidade por *Pulse Width Modulation* (PWM). O mini-braço robótico (incorporado no *robot*) e a garra movem-se usando servos. São usados 4 sensores ultras-

sónicos, sendo 3 deles usados para detetar obstáculos e outro para identificar objetos, este último funciona “ao estilo radar” permitindo ao sensor rodar e detetar objetos na área frontal do *robot*. Está incluído um sensor de cor que permite ao *robot* saber a sua “localização”, identificando duas cores (preto e vermelho). A cor preta significa que é uma zona onde ele deve colocar os objetos que encontra, a cor vermelha significa que é uma zona onde ele deve ficar em repouso, ficando à espera de ordens. As ordens são enviadas através de uma aplicação desenvolvida para o sistema operativo Android e comunicação de forma bidirecional com o *robot* através da rede sem fios Bluetooth. Sempre que o *robot* receba ordens emitirá um som, cada ordem tem um som diferente, assim informando o utilizador que recebeu as ordens corretas.

2. ARQUITETURA DO ROBOT

Através da Figura 2 é possível observar o diagrama de blocos do *robot* sendo que cada bloco representado corresponde a um elemento da arquitetura desenvolvida.

O Arduino Mega 2560 foi usado no projeto pois a sua grande quantidade de pinos digitais e PWM, tornou-se ideal para o *robot*. O *robot* tem 3 sensores de ultrassons (HC-SR04) na parte frontal para detetar obstáculos, onde 2 estão posicionados com um ângulo entre os 30 graus, um a “olhar” mais para a esquerda e outro para a direita. O quarto sensor está a 1 cm do chão, fazendo com que se consiga distinguir entre objetos e obstáculos. O sensor de cor está quase centrado na parte frontal do *robot*, mas em baixo a apontar para o chão para con-



“ Sempre que o *robot* receba ordens emitirá um som, cada ordem tem um som diferente, assim informando o utilizador que recebeu as ordens corretas.”

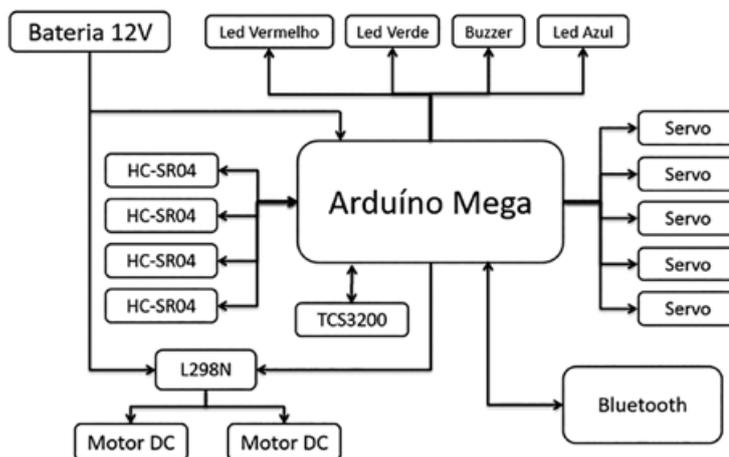


Figura 2. Arquitetura do robot.