

***The* *Right* *Arm*: Braço Robot para auxilio de pessoas com dificuldades motoras**

**João Manuel Sousa Quartin Borges**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em:

**Engenharia Eletrotécnica e de Computadores**

Orientadores: Prof. João Paulo Salgado Arriscado Costeira

Doutor Manuel Ricardo de Almeida Rodrigues Marques

**Júri**

Presidente:

Orientador:

Vogais:

**Janeiro 2017**

**Resumo**

Este relatório serve para mostrar o trabalho desenvolvido na UC de IIPEEC como também a planificação das etapas a cumprir na elaboração da tese de mestrado. A tese chama-se “*The* *Right* *Arm*: Braço Robot para auxilio de pessoas com dificuldades motoras”. Tal como o nome indica, o projeto é um braço robótico que ajuda as pessoas com dificuldades motoras em tarefas essenciais, como comer, beber e pegar no telemóvel.

Este braço vai usar conceitos aprendidos na cadeira de Processamento de Imagem e Visão de forma a que o robô saiba, não só o que o seu utilizador quer, como também tenha perceção do meio à sua volta (objetos de interesse e obstáculos à contornar).o braço vai estar ao pé de uma mesa, onde estará o utilizador e objetos como um telemóvel e uma, caneca.Com o auxílio de 2 câmaras, o braço vai detetar, reconhecer e localizar a cabeça e as mãos do utilizador. O robô vai verificar para onde o utilizador olha, para descobrir o objeto de interesse ao seu mestre. Após a sua descoberta e identificação, o braço executará uma ação predefinida, para esse objeto. No caso da telemóvel, o robô pode encostar o telemóvel à orelha da pessoa.

Durante a cadeira de IIPEEC foram estudados métodos sobre o reconhecimento e seguimento da cara, sendo esse o foco principal deste relatório.

**Palavras-Chave:**

Deteção, Reconhecimento, Localização

**1. Introdução**

**1.1. Motivação**

**1.2. Definição do problema**

O braço robótico irá trabalhar num ambiente semelhante ao apresentado na



Figura 1 - Ambiente de trabalho do braço robótico

É pretendido que o braço consiga efetuar ações cooperativas com as pessoas que o usam. As funções do braço podem-se estender desde o dar um objeto à pessoa, até ajudá-la a vestir-se. Para realizar essa cooperação, o braço tem de ter uma perceção do ambiente em que trabalha, pois ele está presente num ambiente dinâmico e tem de ter cuidado para não perturbar outras pessoas e derrubar ouros objetos.

Para isso, vão ser usadas 2 câmaras Kinect. A câmara nº1 vai estar em cima do braço, a observar a cara do utilizador. Entretanto, a câmara nº2 estará a observar, a partir de um certo ponto da sala, o espaço constituído pelo braço, mesa e a pessoa.

A mesa terá vários objetos de interesse ao utilizador e é pretendido usar o olhar da pessoa para o robô saber o que o seu mestre quer. Por exemplo, se a pessoa estiver a olhar para um prato de sopa, o braço tem de perceber que o seu usuário quer comer sopa e, consequentemente, tem de efetuar a ação cooperativa que ajude a pessoa a comer a sopa. No entanto será assumido que a direção do olhar da pessoa será dado pela orientação da sua cabeça, ou seja, que os olhos não se mexem, só a cabeça.

Para extrair essa informação, o robô tem de ser capaz de:

* Detetar a cara;
* Reconhecer a cara;
* Localizar a cara.

Estes passos também terão de ser realizados para as mãos para, por exemplo, o braço poder dar um objeto à pessoa. Também é necessário o braço resolver problemas relativos aos objetos que o utilizador quererá interagir, como:

* Deteção;
* Classificação;
* Localização (posição e orientação).

Resolvidos estes problemas, o braço poderá efetuar a ação predeterminada para o objeto de interesse do utilizador.

**2. Estado da arte**

**3. Metodologias a usar**

**4. Trabalho a desenvolver**