

## Resumo

Os sistemas de posicionamento tendo em vista a condução de um veículo de forma autónoma têm sido alvo de intensa investigação pelas diversas áreas de aplicações, ao nível industrial, militar, segurança pública, exploração de novos locais, aviação, marinha, domésticas, entretenimento, entre outras.

A presente dissertação visa desenvolver e validar um sistema que, a partir de imagens sucessivas do terreno obtidas através de leitura óptica, passa por determinar a posição do veículo, atribuindo-se particular ênfase ao veículo AGV (*Automatic Guided Vehicle*).

A primeira parte da dissertação consiste num trabalho de pesquisa, no que diz respeito aos sistemas de navegação existentes para os AGV's, e também aos processos de comparação entre imagens, em que se baseará o método desenvolvido.

A metodologia seguida nesta dissertação adopta, o método de *matching* baseado na transformada de Fourier – Mellin. Este método permite obter a translação, a rotação e o factor de escala entre duas imagens.

Na segunda parte desta dissertação apresenta-se o trabalho prático desenvolvido, assim como a sua simulação e validação, e quadros resumo dos principais parâmetros de projecto.

Mostra-se também como a aplicação desenvolvida poderá ser facilmente integrada numa arquitectura modular simples de um sistema de navegação, constituindo-se assim em mais uma opção a outros sistemas.

Nas conclusões mostra-se como os objectivos foram atingidos e referem-se algumas linhas de trabalho futuras.

## Abstract

The systems of positioning, considering the steering of a vehicle autonomously have been object of intense investigation by different areas of applications at industrial, military, public security, exploration of new locations, aviation, marine, domestic, entertainment level, to name a few.

This dissertation aims to develop and validate a system that, from successive images of the field obtained through optic reading, determines the position of the vehicle, giving particular relevance to the AGV vehicle (*Automatic Guided Vehicle*).

The first part of the dissertation consists of a research work, in what concerns the existing navigation systems for the AGV, as well as processes of comparison of images, that will be the bases of the developed method.

The methodology followed in this dissertation uses the *matching* method based in the Fourier – Mellin transform. This method allows obtaining the translation, the rotation and the scaling of two images.

The second part of this dissertation presents the practical work developed, as well as its simulation and validation, and tables summarising the main parameters of the project.

It also shows how the developed application can easily be integrated in a simple modular architecture of a navigation system, thus becoming a further alternative to other system.

The conclusion shows how the objectives were attained and mentions some future lines of work.