**Apresentação SASYR**

**Apresentação**

Olá, o meu nome é João e hoje vou apresentação o meu projeto desenvolvido com António moreira intitulado por “AUTONOMOUS MOBILE ROBOT FOR CONVENTIONAL WHEELCHAIRS TRANSPORTATION IN HEALTHCARE INSTITUTIONS”.

Hello, my name is João, and I will present my project developed with António Moreira entitled “AUTONOMOUS MOBILE ROBOT FOR CONVENTIONAL WHEELCHAIRS TRANSPORTATION IN HEALTHCARE INSTITUTIONS”.

**Sumário**

Esta apresentação está dividida em cinco partes.

1 Introdução

2. Objetivo do estudo

3. Metodologia

4. Testes e validação

5. Conclusão

This presentation is divided into five parts.

1. Introduction

2. Study purpose

3. Methodology

4. Testing and validation

5. Conclusion

**Enquadramento**

A Indústria 4.0 apresenta-se como uma nova era em que a indústria é liderada por tecnologias como robótica, inteligência artificial e interconexão de dispositivos. A crescente implementação de robôs nas indústrias permite uma melhor qualidade de serviço com alta precisão em menos tempo. Como resultado, essas vantagens estão agora em outras áreas, como a medicina ou as forças armadas, para mitigar os problemas.

Nas instituições de saúde, o transporte de pacientes é uma tarefa recorrente, demorada, não ergonômica e requer a ajuda de auxiliares[2]. Existem soluções como cadeiras de rodas elétricas[3] que facilitam a movimentação do paciente ou cadeiras de rodas inteligentes[1] que transportam pacientes ao seu destino de forma autônoma, no entanto, os altos custos dessas cadeiras de rodas são um obstáculo financeiro para as instituições.

Industry 4.0 presents itself as a new era in which the industry is led by technologies such as robotics, artificial intelligence, and device interconnection. The increasing implementation of robots in industries allows a better quality of service with high accuracy in less time. As a result, these advantages are now in other areas such as medicine or the military to mitigate problems.

In health institutions, the transport of patients is a recurrent, time-consuming, non-ergonomic task and requires the help of assistants. There are solutions such as electric wheelchairs that facilitate patient movement or intelligent wheelchairs that transport patients to their destination autonomously, nevertheless, the high costs of these replacement wheelchairs are a financial obstacle for institutions.

**Justificação do estudo**

Este projeto visa aplicar e explorar um Robô Móvel Autônomo (AMR) para transporte de cadeiras de rodas convencionais em hospitais.

Deste modo, este sistema de serviços pode desempenhar um papel extremamente importante tanto a nível científico como social. A nível científico, pode ser validado o transporte de doentes de forma autónoma em ambientes hospitalares. No nível social, permitindo às instituições de saúde reduzir custos, pois podem realizar o transporte de pacientes através cadeiras de rodas convencionais.

This project aims to apply and explore an Autonomous Mobile Robot (AMR) to transport conventional wheelchairs in hospitals, clinics, etc.

This service system can play an extremely important role both at the scientific and social levels. At the scientific level, the transport of patients autonomously through a robot in hospital environments, for example, can be validated, and perhaps in the future the adaptation to the transport of hospital equipment. At the social level, allowing health institutions to reduce costs since they can carry out the transport of guardianship patients as conventional wheelchairs.

**Metodologias**

Este projeto, está dividido em três partes:

1. Uma interface Homem-Máquina que consiste numa aplicação ou website que permite dar ordens de transporte ao robô AMR;

2. Conexão com o sistema de gestão da instituição de saúde onde armazena todas as informações da instituição, como usuários e espaços;

3. Transporte Robótico de Cadeiras de Rodas cuja principal função é transportar as cadeiras de rodas com rapidez e segurança. O sistema de engate terá que ser estudado e para o desenvolvimento deste, serão exploradas câmeras e microcontroladores, cuja principal função é descobrir os pontos de engate da cadeira de rodas e movimentar a garra para fixação na cadeira.

A integração com o sistema de gestão de informações da instituição será um processo complexo, pois requer parceria com a instituição. Caso não seja possível, será simulado.

This project, Figure 1, is divided into three parts:

1. A Human Machine interface consisting in an application or website that allows giving transport orders to the AMR robot.

2. Connection with the management system of the health institution where it has stored all the information of the institution, such as users and spaces.

3. Robotic Wheelchair transport whose main function is to carry out the wheelchairs quickly and safely. The coupling system will have to be studied and for the development of this, one will explore cameras and microcontrollers, whose main function is to discover the coupling points of the wheelchair and move the claw to fix to the chair.

The integration with the institution's information management system will be a complex process since it requires a partnership with the institution. If it is not possible, it will be simulated.

**Testes e validação**

Para validar o sistema, será avaliado: 1) a eficácia do sistema de acoplamento à cadeira, 2) a usabilidade (paciente e sistema de segurança), e, por fim, 3) a eficiência do conjunto de aplicativos, a) sistema de gestão, e b) sistema de transporte em casos de uso típicos.

To validate the system, we will assess: 1) the effectiveness of the coupling system to the chair, 2) the usability (patient and safety system), and, finally, 3) the efficiency of the application set, a) management system, and b) transport system in typical use cases.

**Conclusão**

Para concluir o resultado esperado deste projeto será um sistema robótico baseado em ROS para ajudar a gestão do transporte de cadeiras de rodas em instituições de saúde, aumentando a disponibilidade e reduzindo o tempo necessário para o pessoal médico nessas tarefas.

The expected result of this project will be a ROS-based robotic system to help manage wheelchair transport in health institutions, increasing their availability and reducing the time required for medical personnel in these tasks.