

FIAP – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

ROBÓTICA MÉDICA

DIEGO CARUBA DO CARMO
GABRIEL CAVALETTI DE OLIVEIRA
MATHEUS HENRIQUE BORGES DOS SANTOS
VITOR BARBOSA DE LIMA SANTOS

HELLYNSON LANA

SÃO PAULO

2023

DIEGO CARUBA DO CARMO – RM 84197

GABRIEL CAVALETTI DE OLIVEIRA - RM 84610

MATHEUS HENRIQUE BORGES DOS SANTOS - RM 86417

VITOR BARBOSA DE LIMA SANTOS - RM 84902

ROBÓTICA MÉDICA

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto Robótica Médica, realizado sob a orientação do Professor Hellynson Lana e submetido ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2023

RESUMO

Robôs como o Moxi e o Temi auxiliam em tarefas hospitalares, mas focam em logística ou telepresença, sem medições biomédicas integradas. Sistemas de triagem automatizada, como quiosques, carecem de interação natural. O robô ANA se destaca por combinar sensores biomédicos, inteligência artificial e comandos de voz, oferecendo uma solução completa para triagem hospitalar.

Palavras-chave: ROBÔ ANA, TRIAGEM HOSPITALAR, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, SENSORES BIOMÉDICOS, SAÚDE.

ABSTRACT

The ANA robot is an autonomous robotic system that uses artificial intelligence and biomedical sensors to perform patient triage in hospitals, collecting data such as blood pressure, temperature, weight, and oximetry. Developed by four students, the project employs Python, ROS, and natural language processing, achieving 90% accuracy in simulated tests. With applications in healthcare, the ANA robot reduces reliance on manual labor, optimizing hospital efficiency.

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	OBJETIVO GERAL	2
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3.	ESTADO DA ARTE	3
4.	JUSTIFICATIVAS	4
5.	CRONOGRAMA	5
6.	RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	6
6.1.	EXEMPLO DE SUBITEM	6
6.2.	GALERIA DE IMAGENS	6
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

1. INTRODUÇÃO

A triagem hospitalar enfrenta desafios como sobrecarga de trabalho e risco de erros humanos. O robô ANA, desenvolvido por quatro estudantes sob a orientação do Professor Hellynson Lana, é um sistema robótico que automatiza a triagem de pacientes, utilizando inteligência artificial e sensores biomédicos para coletar dados vitais e interagir por comandos de voz. O projeto visa aumentar a eficiência e a precisão nos hospitais, transformando o atendimento inicial.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do robô ANA são: 1. Automatizar a triagem hospitalar com medições biomédicas precisas. 2. Integrar interação por voz para facilitar o uso por pacientes. 3. Validar a eficácia do sistema em ambientes hospitalares simulados.

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver o robô ANA, um sistema robótico autônomo que utiliza inteligência artificial e sensores biomédicos para realizar triagem hospitalar, reduzindo a dependência de trabalho manual.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Implementar sensores biomédicos com Python e ROS para medições vitais. 2. Desenvolver um sistema de reconhecimento de voz para interação. 3. Testar o robô em simulações hospitalares com pacientes simulados.

3. ESTADO DA ARTE

Robôs como o Moxi e o Temi auxiliam em tarefas hospitalares, mas focam em logística ou telepresença, sem medições biomédicas integradas. Sistemas de triagem automatizada, como quiosques, carecem de interação natural. O robô ANA se destaca por combinar sensores biomédicos, inteligência artificial e comandos de voz, oferecendo uma solução completa para triagem hospitalar.

4. JUSTIFICATIVAS

O robô ANA é relevante por otimizar a triagem hospitalar, reduzindo erros e a sobrecarga de profissionais de saúde. O projeto capacita estudantes em robótica médica e inteligência artificial, incentivando inovações em saúde. Seu potencial inclui parcerias com hospitais e universidades, enquanto sua escalabilidade permite aplicações em clínicas. O robô ANA demonstra como a tecnologia pode melhorar o atendimento médico.

5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do sistema		X	X									
2. Consulta a especialistas em saúde e robótica		X	X	X								
3. Aquisição de sensores biomédicos e hardware			X	X	X							
4. Desenvolvimento do robô ANA com ROS				X	X	X						
5. Configuração do sistema de reconhecimento de voz					X	X	X					
6. Integração dos sensores biomédicos						X	X	X				
7. Testes de triagem em ambiente hospitalar simulado							X	X	X			
8. Otimização e validação com profissionais de saúde								X	X	X		
9. Finalização e apresentação do projeto								X	X	X		
10.								X	X	X		

6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento do robô ANA começou com a pesquisa de robótica médica e triagem hospitalar. Optamos por Python e ROS para controlar o robô, equipado com sensores biomédicos e um módulo de reconhecimento de voz baseado em processamento de linguagem natural. A equipe dividiu-se: dois integrantes focaram no hardware, um no software de IA, e outro na integração. Testes com 30 pacientes simulados alcançaram 90% de precisão nas medições. Imagens: 1. Robô ANA realizando triagem com paciente simulado; 2. Sensores biomédicos integrados ao robô; 3. Configuração do ambiente de desenvolvimento com ROS; 4. Interface de interação por voz em teste; 5. Calibração dos sensores de pressão arterial; 6. Equipe ajustando o robô em simulação hospitalar.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o robô ANA foi uma experiência inovadora, unindo robótica e inteligência artificial para revolucionar a triagem hospitalar. A precisão das medições e a interação natural destacam o potencial do projeto. Agradecemos ao Professor Hellynson Lana por sua orientação técnica e à FIAP por apoiar nossa visão. O robô ANA é um passo significativo para um atendimento médico mais eficiente e humano.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ROS Documentation: <<https://www.ros.org/>>.
- Python Documentation: <<https://docs.python.org/>>.
- SpeechRecognition Library: <<https://pypi.org/project/SpeechRecognition/>>.
- Moxi Robot: <<https://www.diligentrobots.com/>>.
- Temi Robot: <<https://www.robotemi.com/>>.
- Healthcare Robotics: <<https://www.nature.com/subjects/medical-robotics>>.