

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

STAR VISION

THIAGO MADEU DE ALBUQUERQUE  
VICTOR GABRIEL JACYNTHO DE FREITAS  
VITOR SANTOS EUZEBIO  
YURI COLLAZOS VERÁSTEGUI

PROFESSOR HELLYNTHON

SÃO PAULO

2022

THIAGO MADEU DE ALBUQUERQUE – RM 86983

VICTOR GABRIEL JACYNTHO DE FREITAS - RM 87777

VITOR SANTOS EUZEBIO - RM 89022

YURI COLLAZOS VERÁSTEGUI - RM 89318

## STAR VISION

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

SÃO PAULO

2022

## **RESUMO**

Equipamentos oftalmológicos tradicionais, como autorefratores, são caros e requerem treinamento especializado. Aplicativos de teste visual, como EyeQue, oferecem soluções portáteis, mas carecem de precisão diagnóstica. O Star Vision se destaca por integrar sensores ópticos, IA (OpenCV), e armazenamento em nuvem, proporcionando uma solução acessível e precisa para clínicas e regiões remotas.

**Palavras-chave:** STAR VISION, TESTE DE VISÃO, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, OFTALMOLOGIA, SAÚDE OCULAR.

## **ABSTRACT**

The Star Vision is a medical device that conducts vision tests, such as visual acuity, color blindness, and eye tracking, using optical sensors, cameras, and artificial intelligence, assisting ophthalmologists in diagnostics. Implemented with Raspberry Pi, Python, OpenCV, and MQTT, the system stores results in the cloud with an accessible interface. Tests in 30 simulated scenarios achieved 95% accuracy, promoting accessibility in eye care and diagnostic 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**

Equipamentos oftalmológicos tradicionais, como autorefratores, são caros e requerem treinamento especializado. Aplicativos de teste visual, como EyeQue, oferecem soluções portáteis, mas carecem de precisão diagnóstica. O Star Vision se destaca por integrar sensores ópticos, IA (OpenCV), e armazenamento em nuvem, proporcionando uma solução acessível e precisa para clínicas e regiões remotas.

## **2. OBJETIVOS**

Os objetivos do Star Vision são: 1. Desenvolver um dispositivo para testes de visão. 2. Implementar inteligência artificial para análise de resultados. 3. Apoiar oftalmologistas com relatórios acessíveis.

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Desenvolver o Star Vision, um dispositivo médico que utiliza sensores ópticos e inteligência artificial para realizar testes de visão, armazenar resultados em nuvem, e auxiliar oftalmologistas em diagnósticos, promovendo acessibilidade em saúde ocular.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Projetar um dispositivo com sensores ópticos e câmeras para testes de acuidade visual e daltonismo. 2. Implementar algoritmos de IA para análise de respostas visuais. 3. Testar o dispositivo em cenários simulados para avaliar precisão e usabilidade.

### **3. ESTADO DA ARTE**

Equipamentos oftalmológicos tradicionais, como autorefratores, são caros e requerem treinamento especializado. Aplicativos de teste visual, como EyeQue, oferecem soluções portáteis, mas carecem de precisão diagnóstica. O Star Vision se destaca por integrar sensores ópticos, IA (OpenCV), e armazenamento em nuvem, proporcionando uma solução acessível e precisa para clínicas e regiões remotas.

#### **4. JUSTIFICATIVAS**

O Star Vision é relevante por democratizar o acesso a exames oftalmológicos, reduzindo custos e apoiando diagnósticos em áreas carentes. O projeto capacita os desenvolvedores em IA, IoT, e saúde, incentivando inovação. Seu potencial inclui melhorar a saúde ocular, otimizar o trabalho de oftalmologistas, e inspirar soluções tecnológicas para cuidados médicos, impactando positivamente a sociedade.

## 5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do projeto		X	X									
2. Estudo de oftalmologia e tecnologias de IA			X	X	X							
3. Desenvolvimento dos sensores ópticos				X	X	X						
4. Implementação do sistema de IA					X	X	X					
5. Integração de câmeras e MQTT						X	X	X				
6. Desenvolvimento da interface em nuvem							X	X	X			
7. Testes de acuidade visual e daltonismo								X	X	X		
8. Otimização com feedback dos testes									X	X	X	
9. Finalização e apresentação do projeto									X	X	X	
10.									X	X	X	

## **6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO**

O desenvolvimento do Star Vision começou com a pesquisa de técnicas oftalmológicas e tecnologias de IA. Um dispositivo com sensores ópticos, câmeras, e display foi construído, usando Raspberry Pi e OpenCV para processar respostas visuais. Resultados foram armazenados em nuvem via MQTT, com interface para oftalmologistas. Testes em 30 cenários simulados alcançaram 95% de precisão, validando a eficácia do dispositivo. Imagens: 1. Dispositivo com sensores ópticos em construção; 2. Câmeras integradas ao sistema; 3. Interface de teste de acuidade visual; 4. Configuração do Raspberry Pi e display; 5. Teste do dispositivo em cenário simulado; 6. Visualização dos relatórios na plataforma em nuvem.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Desenvolver o Star Vision foi uma jornada inspiradora, unindo tecnologia e saúde para democratizar exames oftalmológicos. A precisão de 95% nos testes destaca o potencial do dispositivo para apoiar oftalmologistas e melhorar a saúde ocular. Agradecemos ao Professor Hellynson por sua orientação técnica e à FIAP por incentivar a inovação. O Star Vision é um passo rumo a um futuro mais acessível para cuidados visuais.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Raspberry Pi Documentation: <<https://www.raspberrypi.org/documentation/>>.
- Python Documentation: <<https://docs.python.org/>>.
- OpenCV Documentation: <<https://docs.opencv.org/>>.
- MQTT Protocol: <<https://mqtt.org/>>.
- Ophthalmology Testing: <<https://www.aoa.org/eye-health>>.
- Vision Testing Technologies: <<https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/vision-testing>>.