

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

Droid

EDUARDO SHINKI YONAMINE
ARTHUR BAZILIO NORILER
JACQUELINE ALVES KAVAI
RAPHAEL DOS SANTOS MELO
BEATRIZ CHEFER CAETANO DOS SANTOS
IRIS KUBICA SILVEIRA

Gabriel Marques

SÃO PAULO

2024

EDUARDO SHINKI YONAMINE - RM 88859
ARTHUR BAZILIO NORILER - RM 98798
JACQUELINE ALVES KAVAI - RM 98955
RAPHAEL DOS SANTOS MELO - RM 98849
BEATRIZ CHEFER CAETANO DOS SANTOS - RM 99450
IRIS KUBICA SILVEIRA - RM 98905

Droid

Este documento tem como objetivo apresentar a pesquisa e o desenvolvimento do entregável referente ao Projeto de Iniciação Científica, realizado sob a orientação do Professor GABRIEL MARQUES, e submetido ao Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão – CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2024

RESUMO

O DROID é um robô interativo inspirado nos designs icônicos de droides do universo de Star Wars, como R2-D2 e BB-8. Equipado com inteligência artificial, o robô utiliza processamento de linguagem natural e visão computacional para responder perguntas do público e realizar ações, como movimentos e exibição de mensagens em uma tela. Construído com materiais acessíveis e tecnologias open-source, o DROID FIAP oferece uma experiência envolvente em eventos educacionais e feiras de tecnologia. Um aplicativo móvel permite configurar interações e monitorar o desempenho do robô. O projeto combina tecnologia, cultura pop e pesquisa, promovendo inovação e engajamento.

Palavras-chave: DROID FIAP, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, STAR WARS, INTERATIVIDADE, ROBÓTICA.

ABSTRACT

The DROID is an interactive robot inspired by the iconic droid designs of the Star Wars universe, such as R2-D2 and BB-8. Equipped with artificial intelligence, the robot uses natural language processing and computer vision to answer questions from the public and perform actions, such as movements and displaying messages on a screen. Built with accessible materials and open-source technologies, DROID FIAP offers an engaging experience at educational events and technology fairs. A mobile application allows configuration of interactions and monitoring of the robot's performance. The project blends technology, pop culture, and research, promoting innovation and engagement.

Keywords: DROID FIAP, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, STAR WARS, INTERACTIVITY, ROBOTICS.

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	OBJETIVOS.....	2
2.1.	OBJETIVO GERAL.....	
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
3.	ESTADO DA ARTE	3
4.	JUSTIFICATIVAS	4
5.	CRONOGRAMA	5
6.	RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	6
6.1.	EXEMPLO DE SUBITEM	
6.2.	GALERIA DE IMAGENS	6
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	8
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9

1. INTRODUÇÃO

Os droides de Star Wars, como R2-D2 e BB-8, são símbolos de inovação tecnológica e carisma, capturando a imaginação de fãs ao redor do mundo. A inteligência artificial (IA) e a robótica permitem trazer esses conceitos fictícios para a realidade, criando experiências interativas que combinam entretenimento e educação. Nesse contexto, o projeto DROID, desenvolvido por seis estudantes universitários sob a orientação do Professor Gabriel Marques, no âmbito do Programa de Iniciação Científica do FIAP, propõe a construção de um robô interativo inspirado nesses designs icônicos.

O DROID utiliza IA para processar perguntas do público e realizar ações, como movimentos, exibição de mensagens em uma tela e respostas em linguagem natural. Construído com tecnologias acessíveis, o robô é projetado para eventos educacionais e feiras, oferecendo uma experiência envolvente. Um aplicativo móvel permite configurar interações e monitorar o desempenho. O projeto une pesquisa acadêmica, cultura pop e inovação, promovendo o aprendizado e o engajamento.

2. OBJETIVOS

Nossos objetivos ao construir o DROID são:

1. Ampliar o conhecimento em inteligência artificial, robótica e design por meio de um projeto de Iniciação Científica.
2. Criar uma experiência interativa que combine o universo de Star Wars com tecnologia acessível para engajar o público.
3. Desenvolver habilidades de pesquisa, trabalho em equipe e resolução de problemas no contexto universitário.

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um robô interativo, denominado DROID, inspirado nos designs de Star Wars, que utilize inteligência artificial para responder perguntas e realizar ações, promovendo entretenimento e inovação no âmbito da pesquisa acadêmica.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Validar a funcionalidade do robô em testes práticos com o público, garantindo precisão nas interações e engajamento.
2. Desenvolver um protótipo funcional que integre IA, robótica e interfaces de usuário, contribuindo para a pesquisa em tecnologias interativas.
3. Promover o aprendizado interdisciplinar em programação, eletrônica e design inspirado em cultura pop entre os membros da equipe.

3. ESTADO DA ARTE

A robótica interativa e a inteligência artificial têm avançado rapidamente, com aplicações em entretenimento e educação. Projetos como o Anki Cozmo, um robô educacional com IA, inspiraram o DROID, embora sejam focados em públicos infantis. No universo de Star Wars, réplicas de droides como o R2-D2 da Disney utilizam tecnologias proprietárias, mas carecem de interatividade avançada.

No âmbito acadêmico, pesquisas como as do MIT Media Lab exploram robôs sociais com processamento de linguagem natural, oferecendo referências para o sistema de IA do DROID. Comunidades maker, como as da Adafruit, fornecem tutoriais para robôs com designs inspirados em Star Wars, influenciando a construção do protótipo. O DROID se diferencia por combinar IA acessível, design inspirado em Star Wars e interatividade para eventos públicos.

4. JUSTIFICATIVAS

O DROID é relevante por oferecer uma experiência interativa que une o apelo cultural de Star Wars com tecnologias acessíveis, engajando públicos em eventos educacionais e feiras de tecnologia. A capacidade do robô de responder perguntas e realizar ações cria uma conexão única com os usuários, promovendo interesse em ciência e tecnologia.

Além disso, o projeto contribui para a pesquisa acadêmica em inteligência artificial e robótica, explorando soluções interativas de baixo custo. No mercado, o DROID tem potencial para ser adotado em eventos temáticos, museus de ciência ou campanhas educacionais, além de inspirar novas aplicações para robôs interativos.

5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e planejamento do projeto		X	X									
2. Consulta a especialistas em VR e eletrônica e definição de requisitos		X	X	X								
3. Seleção e compra de materiais (óculos VR, Arduino, LEDs, sensores)			X	X	X							
4. Design do painel instagramável e prototipagem dos sabres de luz				X	X	X						
5. Desenvolvimento da aplicação VR e programação dos sabres					X	X	X					
6. Desenvolvimento da interface do painel e integração com redes sociais						X	X	X				
7. Montagem do sistema e integração de componentes							X	X	X			
8. Testes práticos com participantes e validação da experiências								X	X	X		
9. Preparação e apresentação final do projeto								X	X	X		
10.								X	X	X		

6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento do DROID começou com uma pesquisa sobre robôs interativos e designs de droides de Star Wars. Após definir os requisitos, selecionamos um microcontrolador ESP32, câmeras para visão computacional, motores para movimentação e uma tela OLED para exibir mensagens.

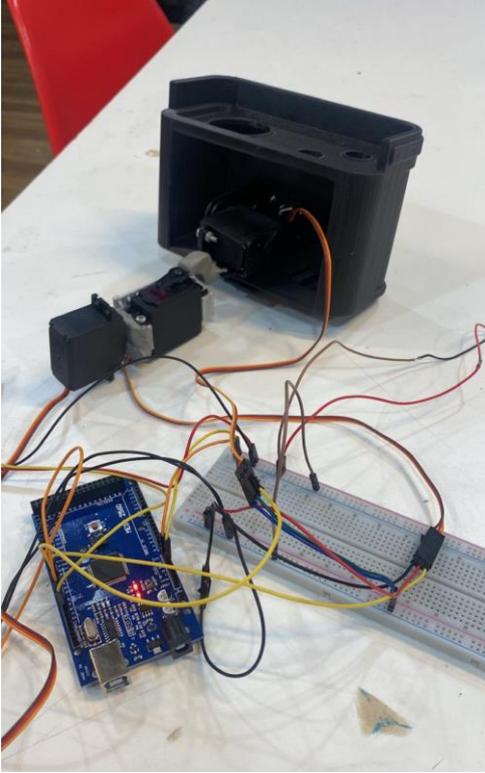
A equipe dividiu as tarefas: um grupo focou na programação da inteligência artificial, utilizando frameworks como TensorFlow para visão computacional e Dialogflow para processamento de linguagem natural, enquanto outro trabalhou no design do robô, inspirado em droides como BB-8. A modelagem 3D foi realizada em software CAD, seguida pela impressão 3D do chassi. O aplicativo móvel foi desenvolvido para configurar interações e monitorar o desempenho, utilizando uma conexão Wi-Fi.

Testes iniciais foram realizados em eventos simulados, permitindo ajustes na precisão das respostas e na fluidez dos movimentos. O robô foi projetado para ser compacto e visualmente atraente, garantindo impacto em eventos públicos.

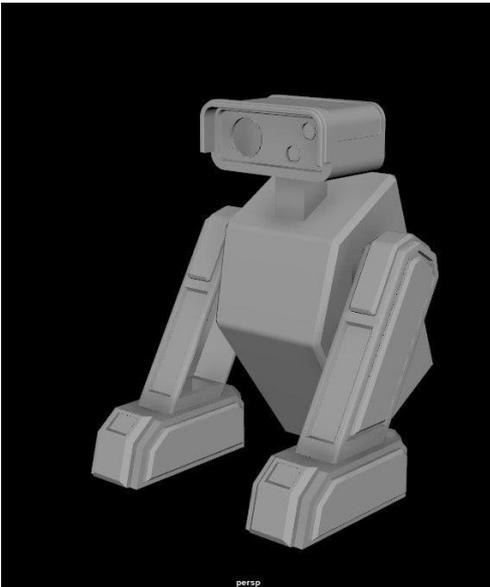
6.1. DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ESTRUTURA DO ROBÔ

A IA do DROID utiliza visão computacional para reconhecer gestos e objetos, enquanto o processamento de linguagem natural permite responder perguntas em linguagem natural. O ESP32 coordena os motores e a tela OLED, que exibe mensagens e animações inspiradas em Star Wars. Sensores de proximidade detectam a presença do público, iniciando interações. O aplicativo móvel permite configurar respostas personalizadas e monitorar logs de interação. O chassi, inspirado em droides esféricos, foi projetado para estabilidade e mobilidade.

6.1.GALERIA DE IMAGENS



Droid em construção



Modelo 3D Droid

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do DROID foi uma experiência transformadora, que combinou pesquisa acadêmica, criatividade e tecnologia interativa. Agradecemos ao Professor Gabriel Marques por sua orientação e à FIAP por proporcionar um ambiente de apoio à Iniciação Científica. O projeto reforçou a importância de tecnologias interativas para engajamento e nos inspirou a continuar explorando inteligência artificial e robótica no contexto universitário.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- TensorFlow Documentation: <https://www.tensorflow.org/>.
- Dialogflow Documentation: <https://cloud.google.com/dialogflow>.
- Anki Cozmo: <https://www.anki.com/en-us/cozmo>.
- Adafruit Robotics Tutorials: <https://learn.adafruit.com/category/robotics>.
- MIT Media Lab - Social Robots: <https://www.media.mit.edu/>.
- Star Wars Droid Designs: <https://www.starwars.com/>.