

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.

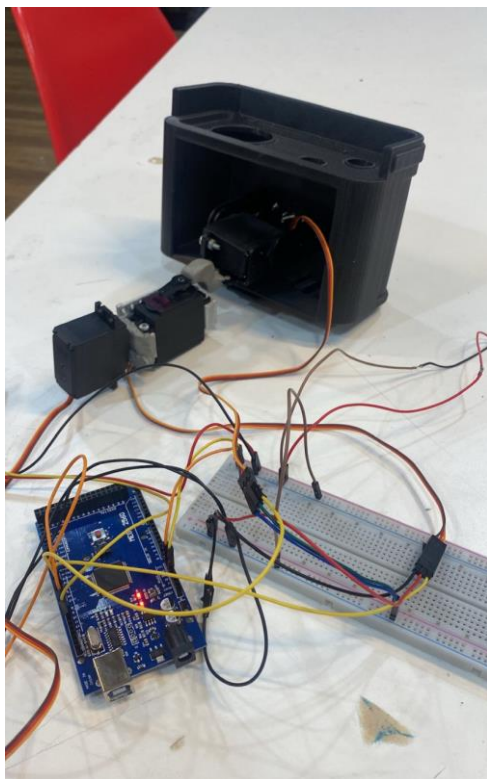
A equipe dividiu as tarefas: um grupo focou na programação da inteligência artificial, utilizando frameworks como TensorFlow para visão computacional e Dialogflow para processamento de linguagem natural, enquanto outro trabalhou no design do robô, inspirado em droides como BB-8. A modelagem 3D foi realizada 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.

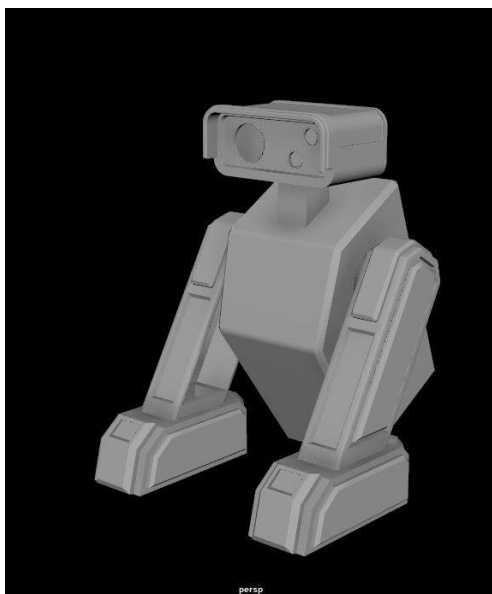
### **6.1. DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ESTRUTURA DO ROBÔ**

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/>.