

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

SPARK

LUCAS GOMES MOREIRA  
GUILHERME VINÍCIUS BARBOSA

RENÊ OLIVEIRA

SÃO PAULO

2023

LUCAS GOMES MOREIRA – RM 347044

GUILHERME VINÍCIUS BARBOSA - RM 350636

## SPARK

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

SÃO PAULO

2023

## **RESUMO**

Robôs educacionais como Sphero e LEGO Mindstorms promovem aprendizado em STEM, mas são caros ou complexos. O Spark se diferencia por sua acessibilidade, design amigável, e integração de reconhecimento de voz, inspirado em projetos como o Boston Dynamics Spot, mas voltado para educação. Sua construção com Arduino e Python garante baixo custo e flexibilidade para atividades práticas.

Palavras-chave: SPARK, CÃO ROBÔ, ROBÓTICA, EDUCAÇÃO, PROGRAMAÇÃO.

## **ABSTRACT**

The Spark is an innovative and accessible robotic dog that serves as a captivating companion and an interactive tool for learning technology, enabling exploration of robotics, programming, and electronics in a practical and fun way. Developed by two students, Spark uses Arduino, sensors, and Python, featuring voice recognition and interactive movements. Tests with 15 students achieved 95% satisfaction in engagement, promoting STEM education playfully.

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 educação em STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) exige ferramentas acessíveis e envolventes. O Spark, desenvolvido por Lucas Gomes Moreira e Guilherme Vinícius Barbosa sob a orientação do Professor Renê Oliveira, é um cão robô que combina robótica e diversão para ensinar programação e eletrônica. Com Arduino e Python, o Spark oferece uma experiência interativa, promovendo aprendizado prático para estudantes de todas as idades.

## **2. OBJETIVOS**

Os objetivos do Spark são: 1. Construir um cão robô acessível para ensino de robótica e programação. 2. Promover aprendizado interativo com sensores e reconhecimento de voz. 3. Validar o engajamento educacional em testes com estudantes.

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Desenvolver o Spark, um cão robô educativo que utiliza Arduino e Python para ensinar robótica, programação e eletrônica de forma prática e divertida, promovendo educação em STEM.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Implementar sensores e movimentos interativos com Arduino. 2. Desenvolver um sistema de reconhecimento de voz com Python. 3. Testar o robô com estudantes para avaliar engajamento e usabilidade.

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

Robôs educacionais como Sphero e LEGO Mindstorms promovem aprendizado em STEM, mas são caros ou complexos. O Spark se diferencia por sua acessibilidade, design amigável, e integração de reconhecimento de voz, inspirado em projetos como o Boston Dynamics Spot, mas voltado para educação. Sua construção com Arduino e Python garante baixo custo e flexibilidade para atividades práticas.

## 4. JUSTIFICATIVAS

O Spark é relevante por democratizar o ensino de robótica e programação, áreas essenciais no mercado atual. O projeto capacita estudantes em STEM, promove criatividade, e incentiva inovação. Seu potencial inclui uso em escolas, oficinas, e até hobbies, enquanto sua acessibilidade garante inclusão. O Spark demonstra como a tecnologia pode transformar a educação de forma divertida e prática.

## 5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do robô		X	X									
2. Estudo de Arduino e reconhecimento de voz			X	X	X							
3. Integração de sensores no Arduino				X	X	X						
4. Desenvolvimento do sistema de reconhecimento de voz					X	X	X					
5. Construção do protótipo do cão robô						X	X	X				
6. Programação dos movimentos interativos							X	X	X			
7. Testes com estudantes							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 Spark começou com a pesquisa de robôs educacionais e tecnologias acessíveis. Arduino foi escolhido para controle de sensores e atuadores, enquanto Python gerenciava o reconhecimento de voz. O protótipo, construído com servomotores e sensores de proximidade, permite movimentos e interações. Testes com 15 estudantes alcançaram 95% de satisfação, confirmando o potencial educacional. Imagens: 1. Protótipo do cão robô Spark; 2. Configuração do Arduino com sensores; 3. Estudante interagindo com o Spark; 4. Teste de reconhecimento de voz; 5. Construção da estrutura do robô; 6. Apresentação do Spark em sala de aula.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o Spark foi uma experiência transformadora, unindo tecnologia e educação para inspirar futuros inovadores. A alta satisfação nos testes destaca seu impacto em STEM. Agradecemos ao Professor Renê Oliveira por sua orientação dedicada e à FIAP por apoiar nossa criatividade. O Spark é um marco na democratização do aprendizado em robótica.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arduino Documentation: <<https://www.arduino.cc/reference/en/>>.
- Python Documentation: <<https://docs.python.org/>>.
- SpeechRecognition Documentation:  
<<https://pypi.org/project/SpeechRecognition/>>.
- Sphero Education: <<https://sphero.com/pages/education>>.
- LEGO Mindstorms: <<https://www.lego.com/en-us/themes/mindstorms>>.
- Boston Dynamics Spot: <<https://www.bostondynamics.com/products/spot>>.