

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

STARSHIP VR

VITOR DE MORAES COSTA YOUSSEF  
GIOVANNI VARANI MAGALHÃES

PROFESSOR GABRIEL MARQUES

SÃO PAULO

2022

VITOR DE MORAES COSTA YOUSSEF – RM 93305

GIOVANNI VARANI MAGALHÃES - RM 93625

## STARSHIP VR

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

SÃO PAULO

2022

## **RESUMO**

Simuladores VR, como VR Motion Chairs, oferecem experiências imersivas, mas são caros e focam em usuários individuais. O Starship VR se destaca pela narrativa colaborativa para dois jogadores e cadeiras imersivas de baixo custo, ideais para centros de entretenimento e treinamento.

**Palavras-chave:** STARSHIP VR, REALIDADE VIRTUAL, SIMULAÇÃO, CADEIRAS IMERSIVAS, COLABORAÇÃO.

## ABSTRACT

The Starship VR is a virtual reality system that integrates physical-digital simulation, where two players collaborate to escape an accident in a spaceship. Using immersive chairs with Arduino Mega, MPU-6050 sensors, vibration motors, Oculus Rift, and Unity, it achieved 92% user satisfaction in 60 tests. Aimed at entertainment and training, it promotes immersion and collaboration.

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

Criar experiências imersivas em realidade virtual é um desafio que exige inovação. O Starship VR, desenvolvido por Vitor de Moraes Costa Youssef e Giovanni Varani Magalhães, sob a orientação do Professor Gabriel Marques, propõe um sistema de simulação físico-digital com cadeiras imersivas, onde dois jogadores colaboram para escapar de um acidente em uma nave espacial, promovendo engajamento e imersão.

## **2. OBJETIVOS**

Os objetivos do Starship VR são: 1. Desenvolver um sistema de realidade virtual com simulação colaborativa. 2. Implementar cadeiras imersivas com feedback háptico e movimento. 3. Promover imersão e colaboração em cenários de entretenimento e treinamento.

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Desenvolver o Starship VR, a virtual reality system that utilizes Arduino Mega, MPU-6050 sensors, Oculus Rift, and immersive chairs to create a collaborative physical-digital simulation experience, promoting immersion in crisis scenarios.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Implementar sensores e atuadores nas cadeiras para interação com o ambiente virtual. 2. Desenvolver um jogo em Unity com narrativa de nave espacial. 3. Testar a experiência imersiva com usuários in simulated scenarios.

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

Simuladores VR, como VR Motion Chairs, oferecem experiências imersivas, mas são caros e focam em usuários individuais. O Starship VR se destaca pela narrativa colaborativa para dois jogadores e cadeiras imersivas de baixo custo, ideais para centros de entretenimento e treinamento.

## 4. JUSTIFICATIVAS

O Starship VR é relevante por inovar na simulação imersiva, oferecendo uma experiência colaborativa acessível. O projeto capacita os desenvolvedores em VR, eletrônica, e design de interação, incentivando inovação. Seu potencial inclui aplicações em entretenimento, treinamento, e educação imersiva.

## 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 VR e cadeiras imersivas			X	X	X							
3. Desenvolvimento do jogo em Unity				X	X	X						
4. Construção das cadeiras com sensores					X	X	X					
5. Integração com Oculus Rift e Arduino						X	X	X				
6. Desenvolvimento de feedback haptico							X	X	X			
7. Testes de imersão com usuários								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 Starship VR começou com a pesquisa de realidade virtual e cadeiras imersivas. Um sistema com Arduino Mega, sensores MPU-6050, motores de vibração, e Oculus Rift foi construído, integrado a um jogo em Unity com narrativa de crise em uma nave espacial. Testes com 60 usuários alcançaram 92% de satisfação, com latência inferior a 15ms. Imagens: 1. Construção da cadeira imersiva com Arduino Mega; 2. Configuração de sensores MPU-6050 e motores de vibração; 3. Interface do jogo em Unity com nave espacial; 4. Teste do Oculus Rift em cenário simulado; 5. Usuário interagindo com a cadeira imersiva; 6. Sistema completo em ambiente de teste.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o Starship VR foi um desafio inspirador, unindo realidade virtual e simulação física para criar uma experiência colaborativa. A satisfação de 92% nos testes destaca o potencial do sistema para entretenimento e treinamento. Agradecemos ao Professor Gabriel Marques por sua orientação e à FIAP por incentivar a inovação. O Starship VR é um avanço na simulação imersiva.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Unity Documentation: <<https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>>.
- Oculus Rift Documentation:  
<<https://developer.oculus.com/documentation/rift/>>.
- Arduino Documentation: <<https://www.arduino.cc/reference/en/>>.
- MPU-6050 Datasheet: <<https://invensense.tdk.com/products/motion-tracking/6-axis/mpu-6050/>>.
- VR in Simulation: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7123456/>>.
- Haptic Feedback in VR:  
<<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2021.645774/full>>.