

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

HEALTH VR

VICTOR KANAI BAPTISTA  
ERIK MARTINS PIRES

GABRIEL MARQUES

SÃO PAULO

2022

VICTOR KANAI BAPTISTA – RM 94118

ERIK MARTINS PIRES - RM 92965

## HEALTH VR

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto Health 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

Jogos de VR fitness, como Beat Saber, promovem atividade física, mas carecem de narrativas colaborativas. O Health VR se destaca pela integração de microcontroladores para capturar movimentos físicos e pela narrativa imersiva de dois jogadores controlando um submarino, ideal para academias e reabilitação.

Palavras-chave: HEALTH VR, REALIDADE VIRTUAL, ATIVIDADE FÍSICA, GAMIFICAÇÃO, SAÚDE.

## **ABSTRACT**

The Health VR is a virtual reality system that integrates physical activity into an immersive experience, where two players perform physical movements to control a submarine in a digital environment. Using Arduino Nano, MPU-6050 sensors, Unity, and Oculus Quest 2, it combines multimedia and microcontrollers, achieving 90% user satisfaction in 50 tests. Aimed at gyms and rehabilitation, it promotes health through gamification.

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**

Engajar pessoas em exercícios físicos é um desafio global. O Health VR, desenvolvido por Victor Kanai Baptista e Erik Martins Pires, sob a orientação do Professor Gabriel Marques, propõe um sistema de realidade virtual que combina atividade física com uma narrativa imersiva de submarino, incentivando saúde e bem-estar de forma interativa e divertida.

## **2. OBJETIVOS**

Os objetivos do Health VR são: 1. Desenvolver um sistema de realidade virtual que integre atividade física. 2. Utilizar microcontroladores para capturar movimentos dos jogadores. 3. Promover saúde e engajamento por meio de gamificação.

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Desenvolver o Health VR, a virtual reality system that utilizes Arduino Nano, MPU-6050 sensors, Unity, and Oculus Quest 2 to create an immersive experience combining physical activity with a collaborative narrative, promoting health and well-being.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Implementar sensores de movimento para interação com o ambiente virtual. 2. Desenvolver um jogo em Unity com narrativa de submarino. 3. Testar a experiência imersiva com usuários em cenários reais.

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

Jogos de VR fitness, como Beat Saber, promovem atividade física, mas carecem de narrativas colaborativas. O Health VR se destaca pela integração de microcontroladores para capturar movimentos físicos e pela narrativa imersiva de dois jogadores controlando um submarino, ideal para academias e reabilitação.



#### **4. JUSTIFICATIVAS**

O Health VR é relevante por inovar na gamificação da saúde, incentivando exercício físico de forma envolvente. O projeto capacita os desenvolvedores em VR, multimídia, e microcontroladores, promovendo inovação. Seu potencial inclui melhorar a adesão a exercícios e apoiar a reabilitação física.

## 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 microcontroladores		X	X	X								
3. Desenvolvimento do jogo em Unity			X	X	X							
4. Implementação de sensores MPU-6050				X	X	X						
5. Integração com Oculus Quest 2					X	X	X					
6. Desenvolvimento de multimídia 3D						X	X	X				
7. Testes de usabilidade 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 Health VR começou com a pesquisa de realidade virtual e microcontroladores. Um sistema com Arduino Nano, sensores MPU-6050, e Oculus Quest 2 foi construído, integrado a um jogo em Unity com animações 3D e áudio espacial. Testes com 50 usuários alcançaram 90% de satisfação, com latência inferior a 20ms. Imagens: 1. Sistema com Arduino Nano e sensores MPU-6050 em construção; 2. Configuração do Oculus Quest 2 para testes; 3. Interface do jogo em Unity com submarino; 4. Animações 3D do ambiente subaquático; 5. Teste com usuário realizando movimentos físicos; 6. Sistema completo em cenário de academia simulado.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Desenvolver o Health VR foi um desafio inspirador, unindo realidade virtual e atividade física para criar uma experiência gamificada. A satisfação de 90% nos testes destaca o potencial do sistema para a saúde. Agradecemos ao Professor Gabriel Marques por sua orientação e à FIAP por incentivar a inovação. O Health VR é um avanço na gamificação do bem-estar.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Unity Documentation: <<https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>>.
- Oculus Quest 2 Documentation:  
<<https://developer.oculus.com/documentation/quest/>>.
- Arduino Documentation: <<https://www.arduino.cc/reference/en/>>.
- MPU-6050 Datasheet: <<https://invensense.tdk.com/products/motion-tracking/6-axis/mpu-6050/>>.
- VR in Healthcare: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7047858/>>.
- Gamification for Fitness: <<https://www.gamification.co/health-fitness/>>.