**Test Your Reflexes**

Projeto Final

Autor: Bernardo Farrobinha, 74525

Disciplina: Computação Visual

Docente: Jaime Martins

Indíce

[A Proposta 3](#_Toc185377714)

[Motivação 3](#_Toc185377715)

[Funcionalidades Principais 3](#_Toc185377716)

[1. Funcionalidades Essenciais 3](#_Toc185377717)

[2. Reconhecimento de Poses 4](#_Toc185377718)

[3. Reconhecimento de Objetos 4](#_Toc185377719)

[4. Reconhecimento de Gestos 5](#_Toc185377720)

[5. Reconhecimento de Rosto 5](#_Toc185377721)

[6. Funcionalidades Extra 5](#_Toc185377722)

[Público Alvo 6](#_Toc185377723)

[Cronograma 6](#_Toc185377724)

## A Proposta

Este documento apresenta a proposta do projeto final da disciplina de Computação Visual. A ideia principal é desenvolver um jogo chamado “Test Your Reflexes”, que visa testar e melhorar os reflexos do utilizador de uma forma interativa e divertida.

O conceito central do jogo envolve um semáforo que muda de cor (vermelho, amarelo e verde) em intervalos de tempo aleatórios. Quando a cor muda para o verde, o utilizador deve realizar o gesto, pose ou interação indicada na tela o mais rapidamente possível. Ao final de cada sessão, o tempo de reação do utilizador será apresentado, incentivando a competição e a melhoria contínua.

## 

## Motivação

A ideia para este projeto surgiu do desejo de criar um jogo inovador, interativo e acessível que possa:

* Ser controlado apenas com gestos, poses ou objetos físicos, promovendo uma experiência única.
* Oferecer desafios aos reflexos e coordenação motora dos utilizadores.
* Ser inclusivo, com potencial para alcançar diferentes públicos, desde gamers até idosos que queiram treinar os reflexos.

## 

## Funcionalidades Principais

O projeto utilizará o MediaPipe para reconhecimento de gestos, poses e objetos, além de outras bibliotecas complementares conforme necessário. Abaixo, detalhamos as funcionalidades e suas especificações:

### 1. Funcionalidades Essenciais

Incluem as principais funcionalidades do jogo, como deteção de gestos, reconhecimento de objetos e poses, cálculo de desempenho e apresentação das classificações.

| Contexto | Evento | Resposta | Algoritmo | Prioridade | Obs |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Detecção de Gestos | Gesto indicado na tela | Validação do gesto e registo do tempo | MediaPipe Hands | P1 | Detalhado na seção 4. |
| Reconheicmento de Objetos | Objeto indicado na tela | Apresentar objeto o mais rápido possível | MediaPipe | P1 | Detalhado na seção 3. |
| Reconheicmento de Poses | Pose indicado na tela | Apresentar objeto o mais rápido possível | MediaPipe | P1 | Detalhado na seção 2. |
| Cálculo de desempenho | Finalização de sessão | Exibição do tempo total da sessão | MediaPipe Hands | P1 |  |
| Sistema de classificações | Melhores tempos | Apresentação das pontuações mais rápidas | MediaPipe Hands | P4 |  |
| Mascara | Finalizar Jogo | Substituição do rosto por mascara | MediaPipe | P2 |  |

### 2. Reconhecimento de Poses

As poses são movimentos do corpo que o utilizador deve executar conforme instruções na tela.

| Pose | Evento | Resposta | Algoritmo | Prioridade |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mão em cima da cabeça | Pose indicada na tela | Validação da Pose e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Levantar 2 braços | Pose indicada na tela | Validação da Pose e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Braços em forma de “T” | Pose indicada na tela | Validação da Pose e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Girar a cabeça | Pose indicada na tela | Validação da Pose e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Inclinar a cabeça | Pose indicada na tela | Validação da Pose e registo do tempo | MediaPipe | P1 |

### 3. Reconhecimento de Objetos

O utilizador deve apresentar o objeto indicado na tela, que será reconhecido pela câmera.

| Objeto | Evento | Resposta | Algoritmo | Prioridade |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Telefone | Objeto indicado na tela | Validação do Objeto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Copo | Objeto indicado na tela | Validação do Objeto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Garrafa de água | Objeto indicado na tela | Validação do Objeto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Mochila | Objeto indicado na tela | Validação do Objeto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Comando ou Relogio | Objeto indicado na tela | Validação do Objeto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |

### 4. Reconhecimento de Gestos

Os gestos são movimentos específicos realizados com as mãos.

| Gesto | Evento | Resposta | Algoritmo | Prioridade |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| “V” | Gesto indicado na tela | Validação do gesto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| Soco | Gesto indicado na tela | Validação do gesto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| “L” | Gesto indicado na tela | Validação do gesto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| “Liga-me” | Gesto indicado na tela | Validação do gesto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |
| “Fixe” | Gesto indicado na tela | Validação do gesto e registo do tempo | MediaPipe | P1 |

### 5. Reconhecimento de Rosto

O rosto do utilizador será identificado e utilizado para substituir com uma máscara personalizada ao final do jogo.

| Contexto | Evento | Resposta | Algoritmo | Prioridade |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Subestituição de Rosto | Finalizar Jogo | Mascara no Rosto | MediaPipe | P2 |

### 6. Funcionalidades Extra

Funcionalidades adicionais que enriquecem a experiência, como gravação de sessões, efeitos sonoros e captura de fotos para os pódios ao final do jogo.

| Contexto | Evento | Resposta | Prioridade |
| --- | --- | --- | --- |
| Gravar Sessão | Gravar Sessão | Possibilidade de gravar a sessão | P3 |
| Sons de Fundo | Algo Detetado | Som de sucesso ou falha | P3 |
| Foto para Podios | Jogo Finalizado | Tirar foto ao utilizador para colocar nos pódios | P3 |

Funcionalidades extras poderão ser desenvolvidas no decorrer do projeto, mas somente após todas as funcionalidades acima estarem implementadas e funcionando corretamente.

## 

## Público Alvo

O “Test Your Reflexes” destina-se a:

* Pessoas que buscam jogos interativos e desafiantes.
* Idosos interessados em treinar reflexos e coordenação motora.
* Desportistas que desejam melhorar o tempo de reação.

## Cronograma

| Dias | Tarefa | Milestone |
| --- | --- | --- |
| 3 | Planejamento do projeto e escolha de algoritmos |  |
| 3 | Implementação do sistema de deteção de gestos | P1 |
| 2 | Desenvolvimento do cálculo de tempos de reação | P1 |
| 2 | Implementação de deteção de objetos | P1 |
| 2 | Implementação de deteção de poses | P1 |
| 3 | Adição do sistema de classificação | P2 |
| 5 | Testes e ajustes finais |  |

Todas as funcionalidades designadas com a prioridade P1 devem ser concluídas no MVP (*Minimum Viable Product*).