



# U. PORTO

**FEUP** FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# Interação Pessoa-Máquina

## Interface Multimodal

Autores:

- Diogo Fernandes
- Diogo Peixoto
- Eduardo Brito
- Hugo Guimarães
- Paulo Ribeiro
- Pedro Ferreira

# Sumário



1. Introdução
2. Definição e Conceitos
3. Linha Temporal
  1. Primórdios
  2. Evolução Histórica
  3. Fusão Tecnológica
  4. Presente
4. Desafios e Cuidados
  1. Pontos Fundamentais – Construção de uma *Interface Multimodal*
  2. Vantagens e Desvantagens
5. Futuro
  1. Idealização de um Produto
6. Conclusão

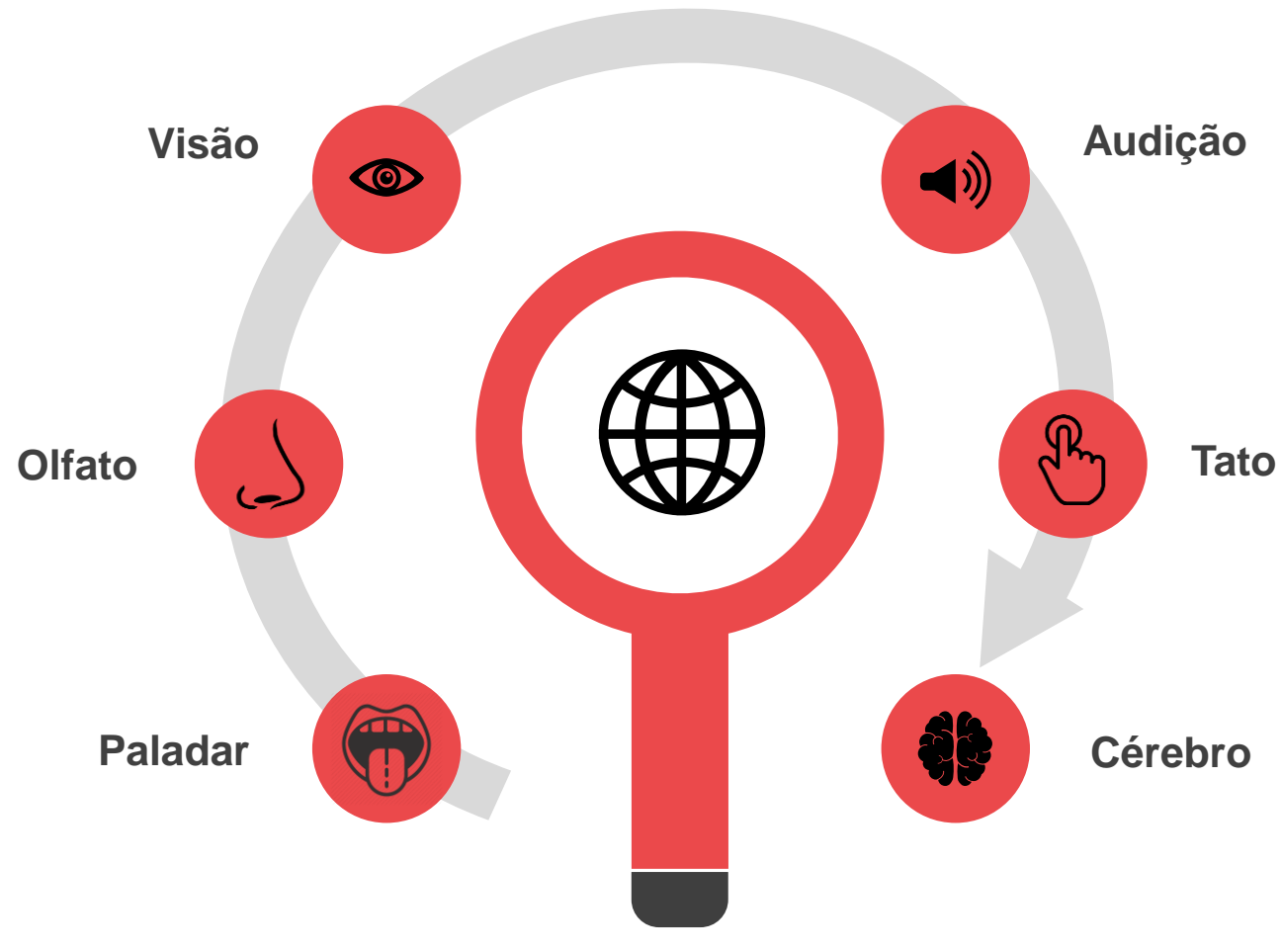
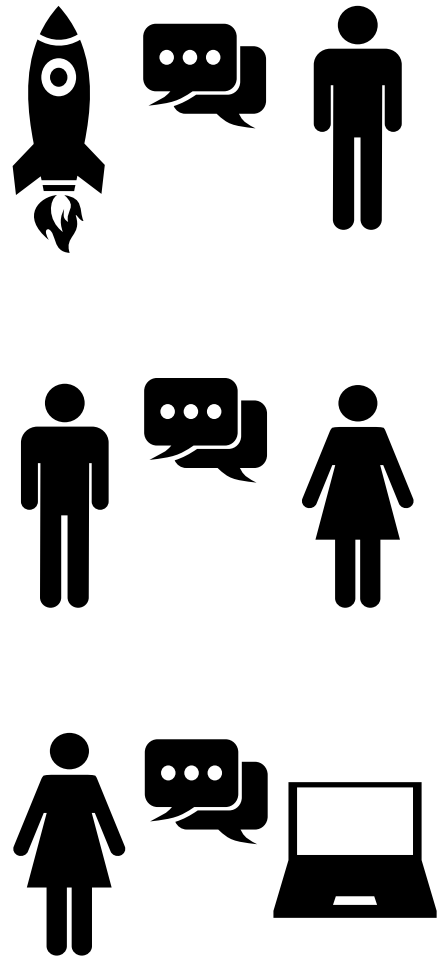


# Introdução



# Definição e Conceitos

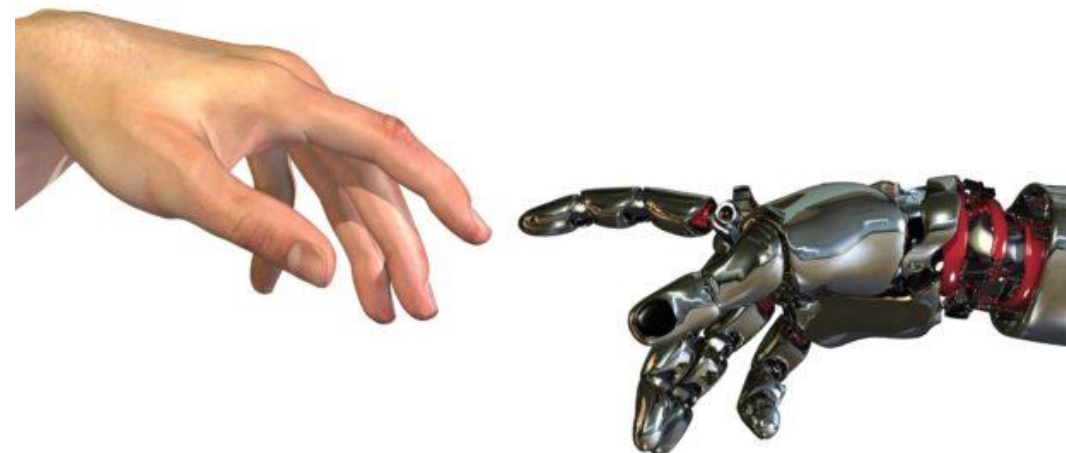
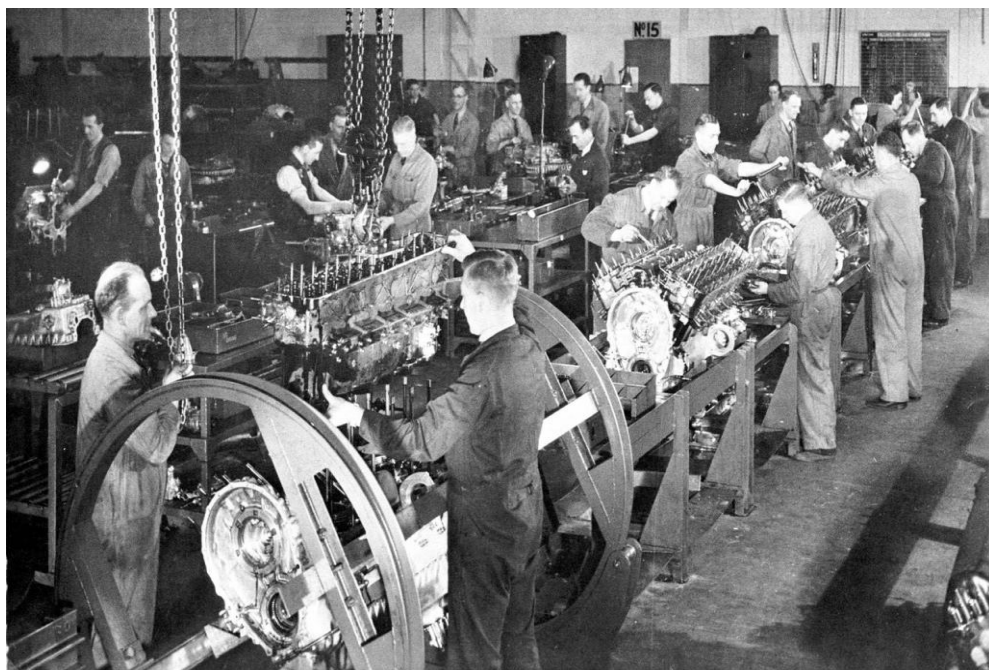
Os Sentidos



**Multimodal**

# Definição e Conceitos

As Interfaces



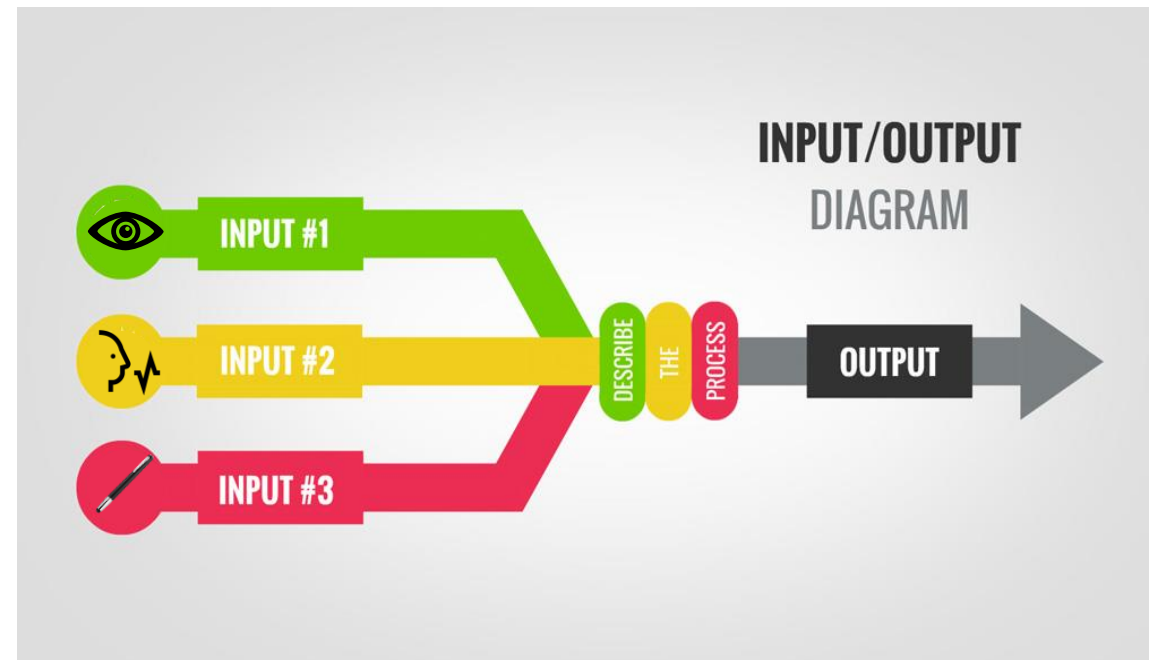
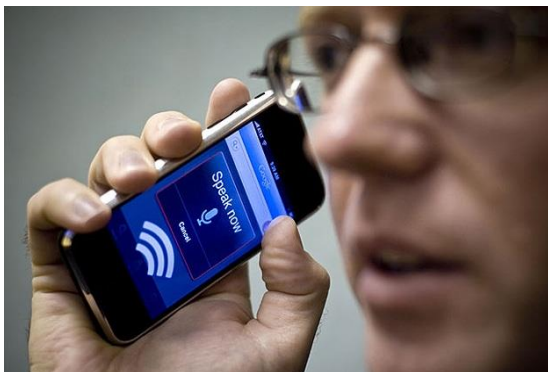


# Definição e Conceitos

## Interface Multimodal



- Processa dois ou mais modos de entrada do utilizador de maneira coordenada com a saída do sistema.
- Visam reconhecer formas naturais de linguagem, ou comportamento humano, e que incorporam essas várias tecnologias baseadas no reconhecimento sensorial.



# Definição e Conceitos

## Interface Multimodal



- Tem por base o uso de diversos sentidos, conjugando, como já foi referido, variações comunicacionais.
- O grande objetivo é a criação de um facilitismo na troca de informação entre os utilizadores e a tecnologia.

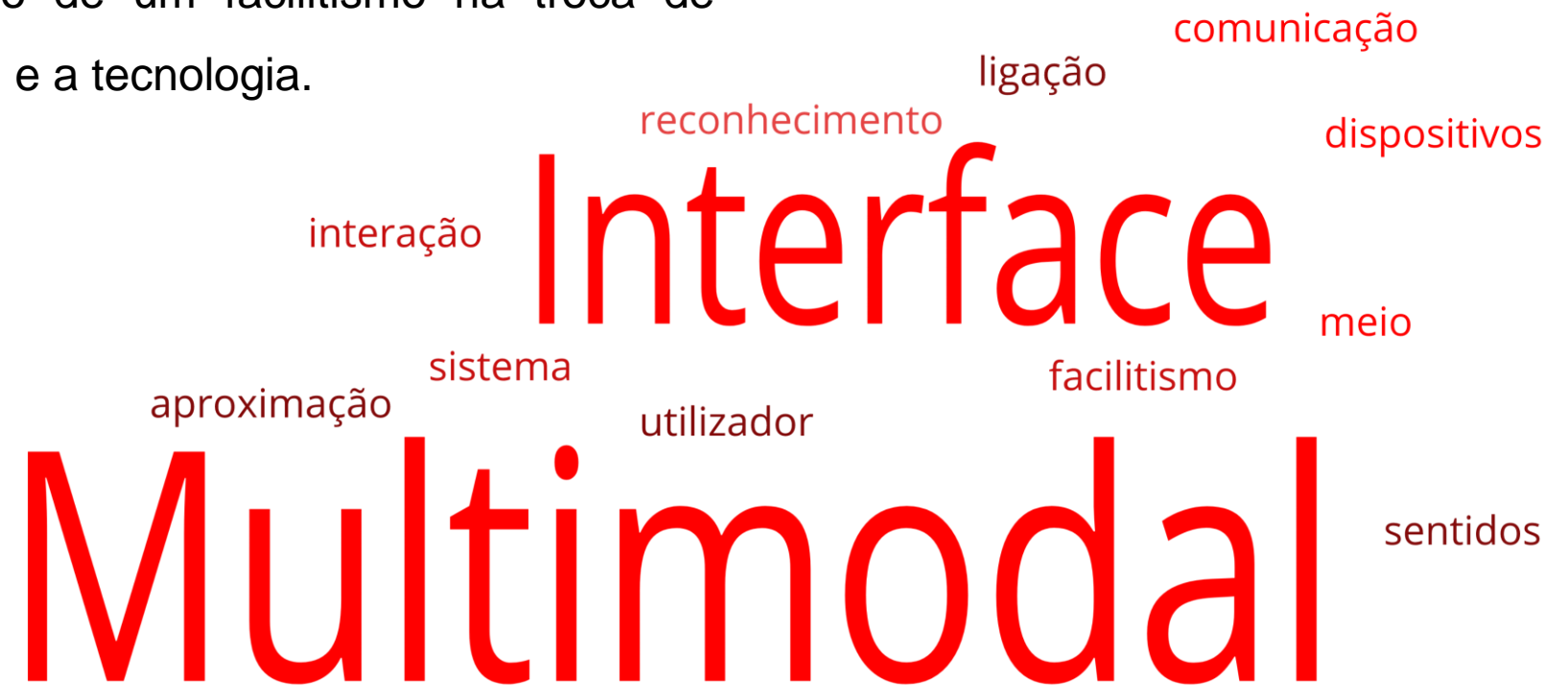


Figura 1 - Nuvem de Conceitos sobre *Interface Multimodal*



# Linha Temporal

**01** Primórdios

**02** Evolução histórica

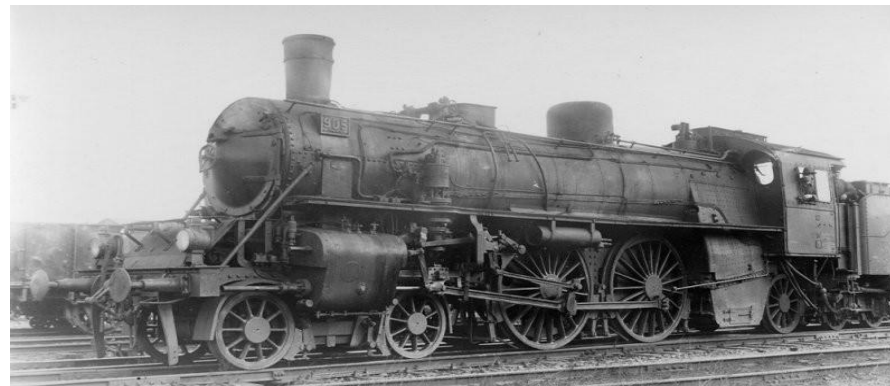
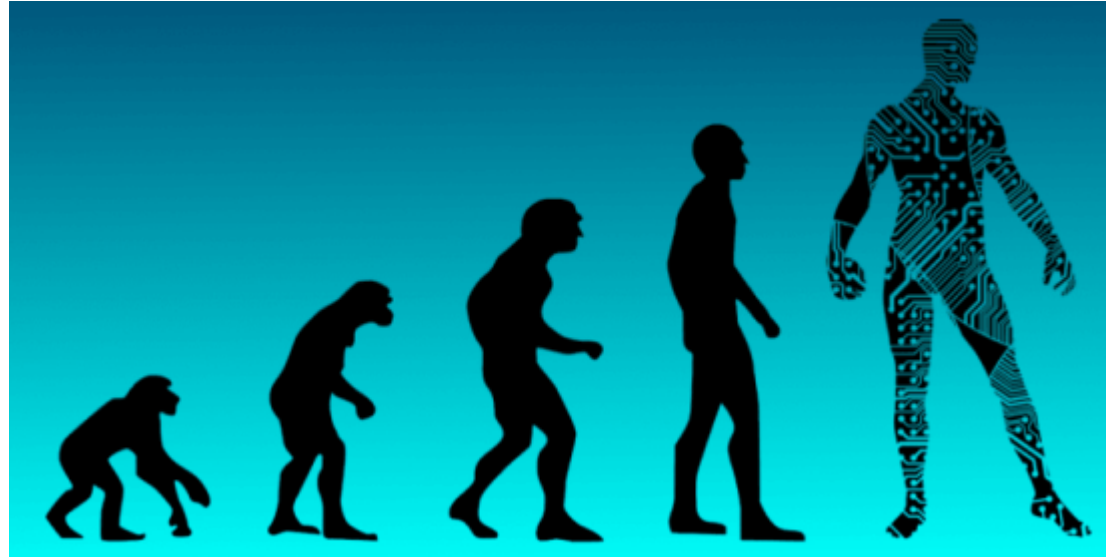
**03** Fusão Tecnológica

**04** Presente



# Linha Temporal

Primórdios





# Linha Temporal

**01**

**Primórdios**

**02**

**Evolução histórica**

**03**

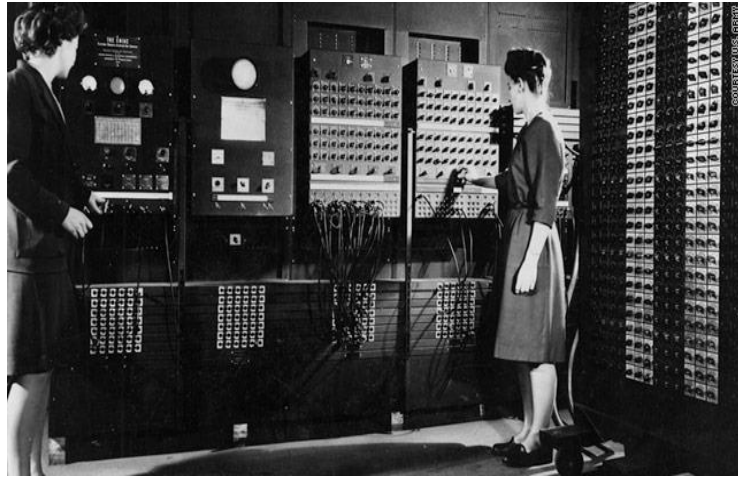
**Fusão Tecnológica**

**04**

**Presente**

# Linha Temporal

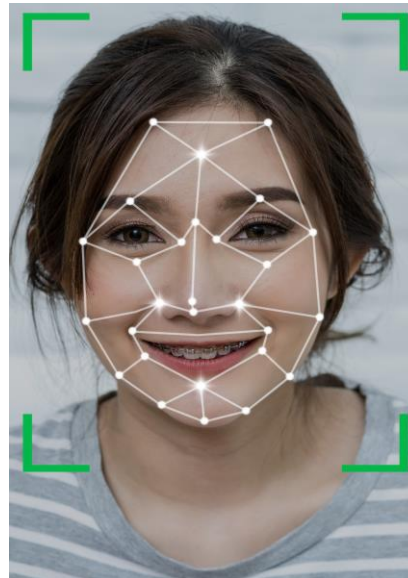
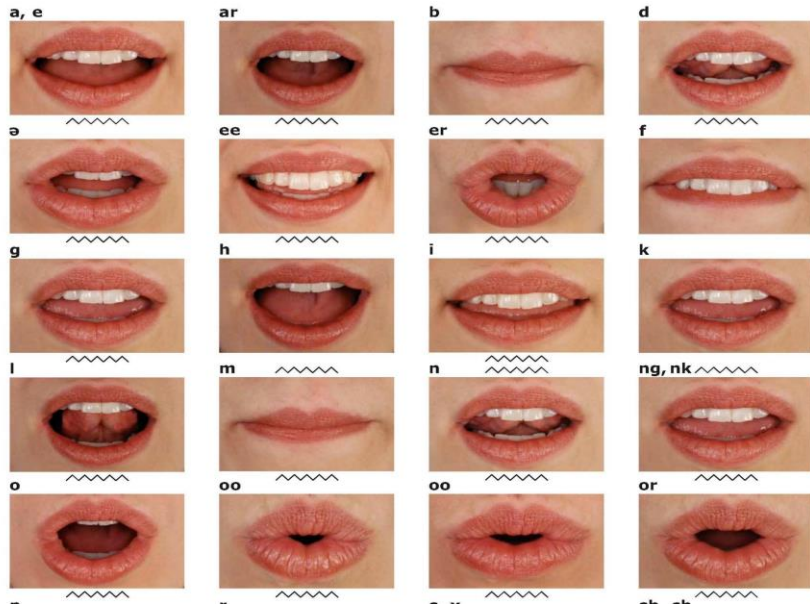
## Evolução Histórica





# Linha Temporal

Evolução Histórica





# Linha Temporal

**01**

**Primórdios**

**02**

**Evolução histórica**

**03**

**Fusão Tecnológica**

**04**

**Presente**

# Linha Temporal

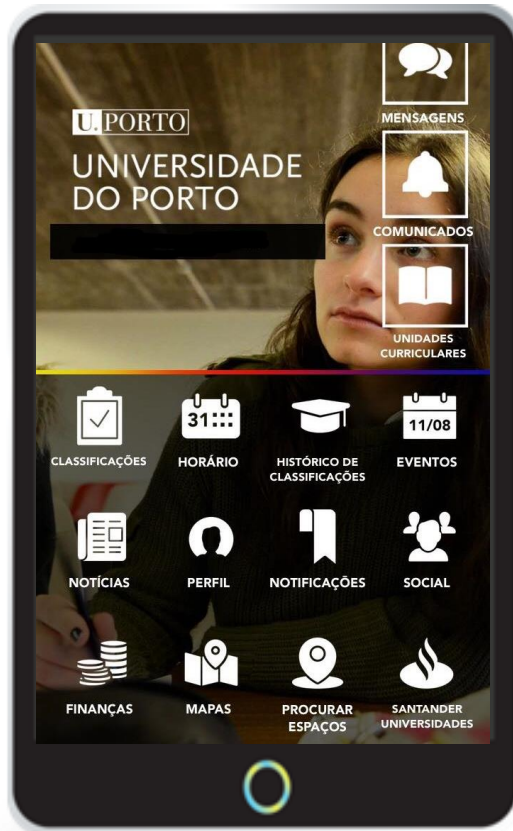
Fusão Tecnológica





# Linha Temporal

O Telemóvel



## Touch-Screen

Mãos, stylo.



## Sistema de Comunicação

Microfone, colunas.



## Sistemas de Reconhecimento

Impressão digital, expressão facial.



## Interligência Artificial

Siri, Cortana

## No Passado



## No Presente





# Linha Temporal

**01**

**Primórdios**

**02**

**Evolução histórica**

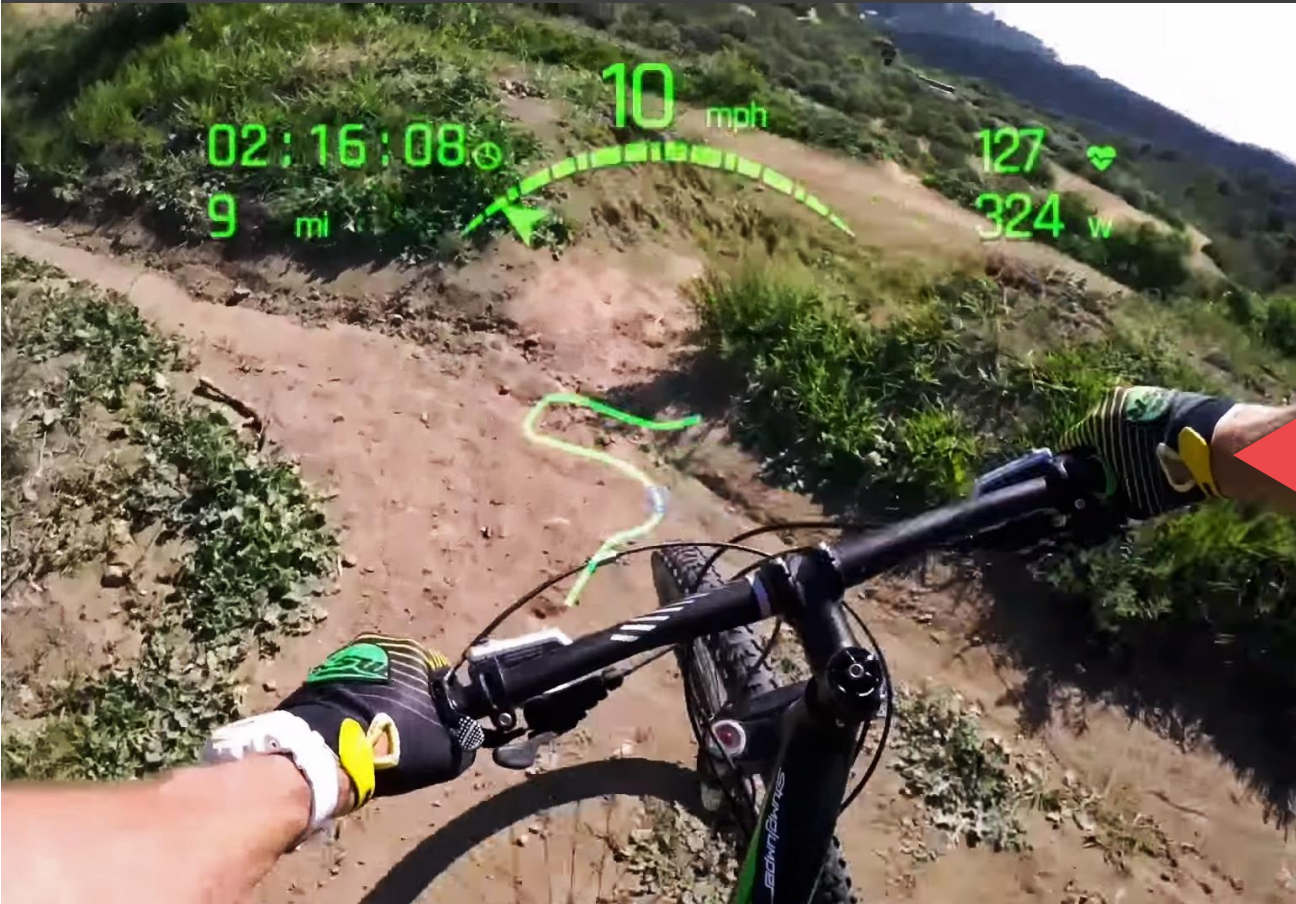
**03**

**Fusão Tecnológica**

**04**

**Presente**

# Every sight's **Raptor** Smart-Glasses



## Características

- Obter dados como a velocidade e a distância percorrida.
- **Sensor** de frequência cardíaca
- Sistema que permite criar os próprios percursos.
- *Display* muda de cor consoante a frequência cardíaca.
- Realização de vídeos ou fotografias.
- É ativado por **voz** e pela **câmara frontal**.
- Sistema de localização pessoal.
- **Movimentos da cabeça** permitem executar múltiplas funções.



# Google's AutoDraw



AutoDraw

Do you mean:



**Before**



**After**

## Características

- Usa *machine learning* para completar desenhos (rabiscos, realizados ao acaso) que os utilizadores fazem no site.
- É capaz de interpretar textos escritos à mão, voz, gestos, humor, traços de identidade, e interagir com o utilizador.



# Desafios e Cuidados

**01**

**Pontos Fundamentais –  
Construção de uma Interface**

**02**

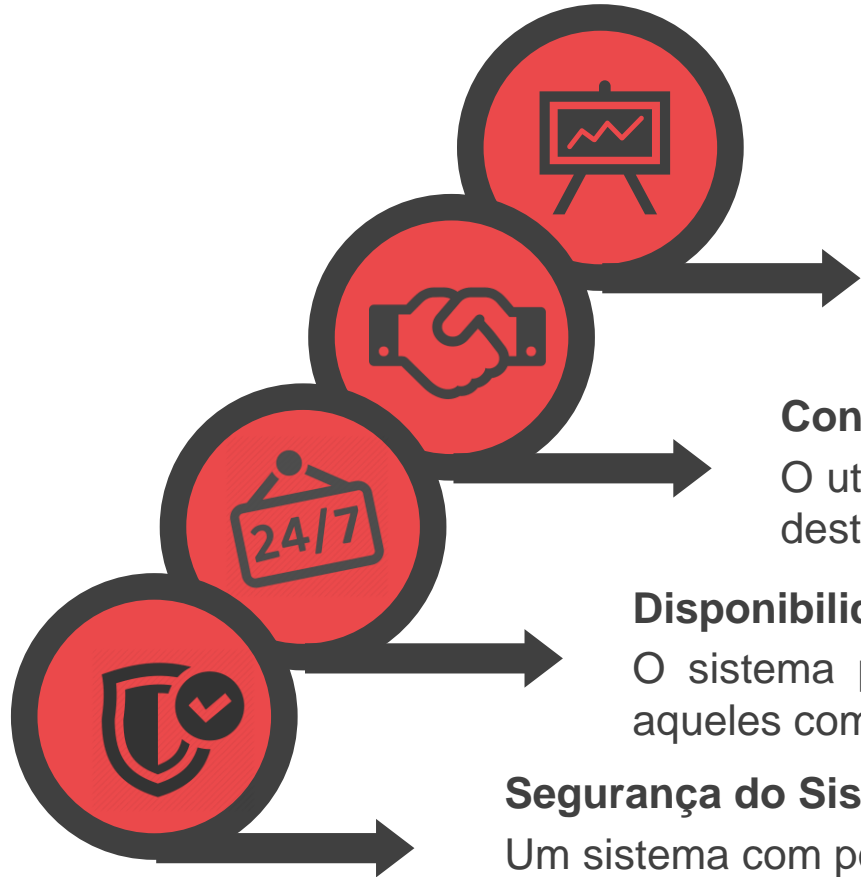
**Vantagens**

**03**

**Desvantagens**

# Desafios e Cuidados

Pontos Fundamentais – Construção de uma Interface



## **Conveniência Segundo a Ocasão**

Um estudo prévio da situação permite aos criadores inventar uma solução eficaz a partir da escolha acertada das modalidades a ser aplicadas.

## **Confiança no Sistema**

O utilizador precisa de confiar no sistema. Um sistema no qual ele não acredita está destinado ao fracasso.

## **Disponibilidade do Sistema**

O sistema precisa de estar sempre disponível, não só para utilizadores normais como aqueles com necessidades especiais.

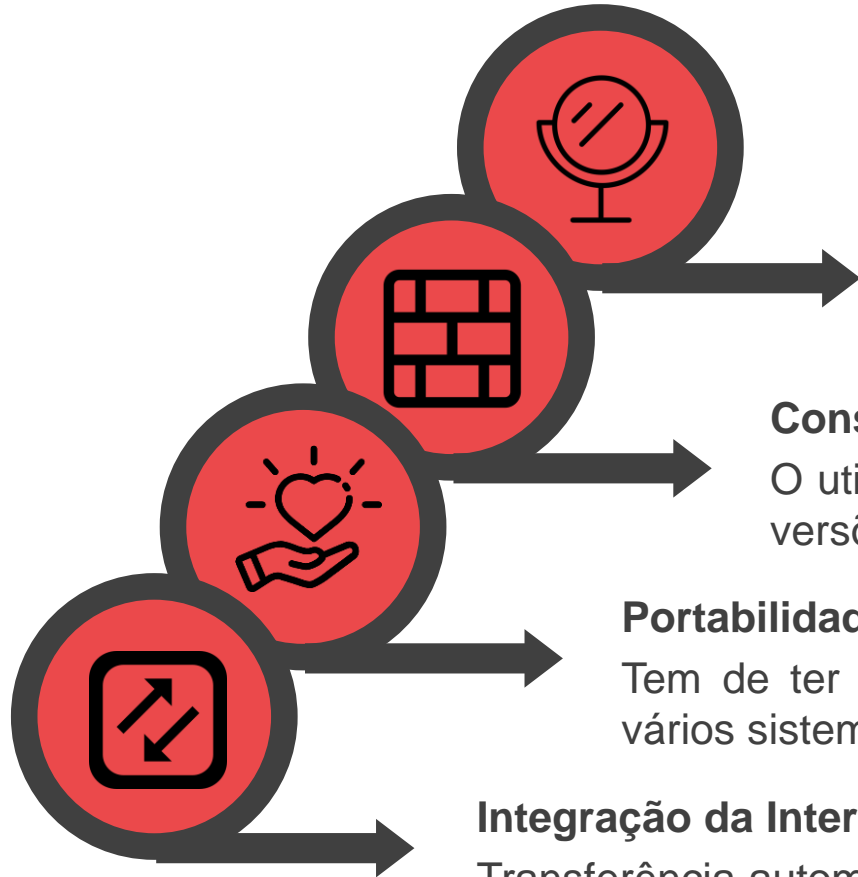
## **Segurança do Sistema**

Um sistema com pouca segurança tem muito mais probabilidade de se tornar indisponível. Ter em conta, também, o bem-estar físico do utilizador.



# Desafios e Cuidados

## Pontos Fundamentais – Construção de uma Interface



### **Padronização da Interface**

Deve-se apresentar características comuns entre as *Interfaces*, tanto entre programas de uma mesma aplicação, como entre diferentes aplicações. Características que espelhem ações da realidade.

### **Consistência da Interface**

O utilizador também espera que a consistência seja mantida entre as diversas versões da aplicação.

### **Portabilidade da Interface**

Tem de ter o potencial de converter dados e compartilhar *Interfaces* entre vários sistemas e equipamentos de diferentes tipos.

### **Integração da Interface**

Transferência automática de dados entre sistemas distintos.



# Desafios e Cuidados

**01**

**Pontos Fundamentais –  
Construção de uma Interface**

**02**

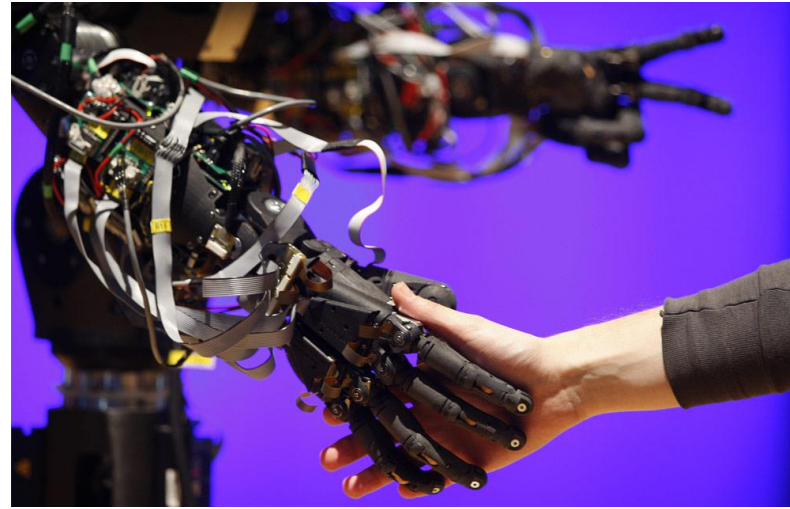
**Vantagens**

**03**

**Desvantagens**

# Desafios e Cuidados

Vantagens







# Desafios e Cuidados

**01**

**Pontos Fundamentais –  
Construção de uma Interface**

**02**

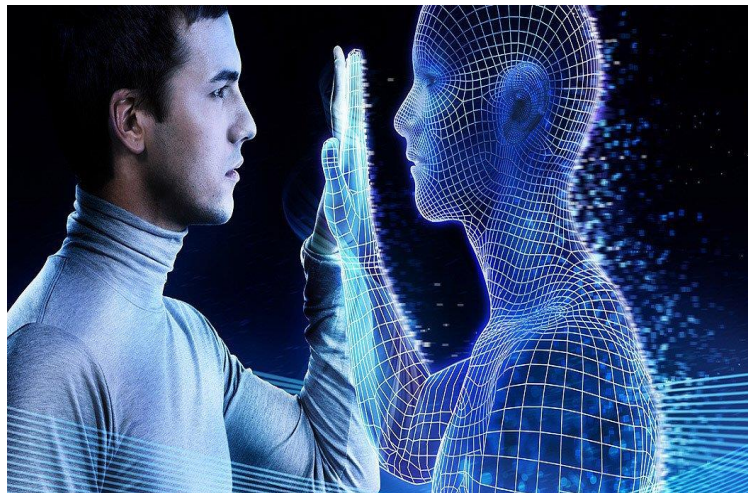
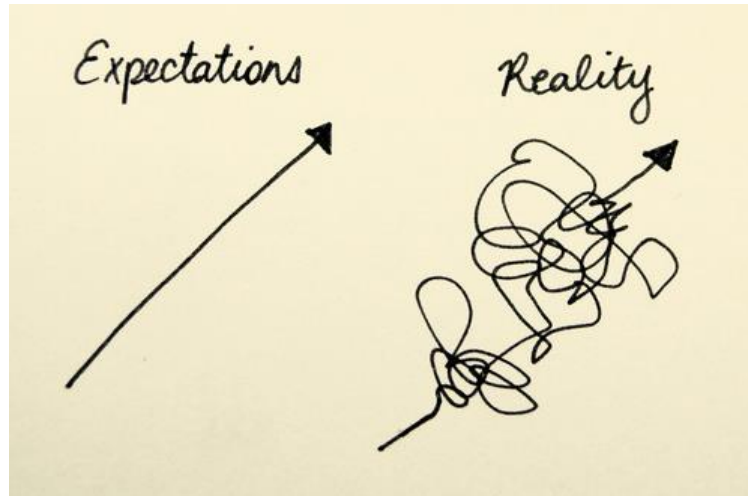
**Vantagens**

**03**

**Desvantagens**

# Desafios e Cuidados

## Desvantagens



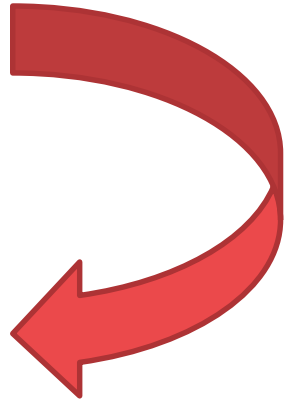
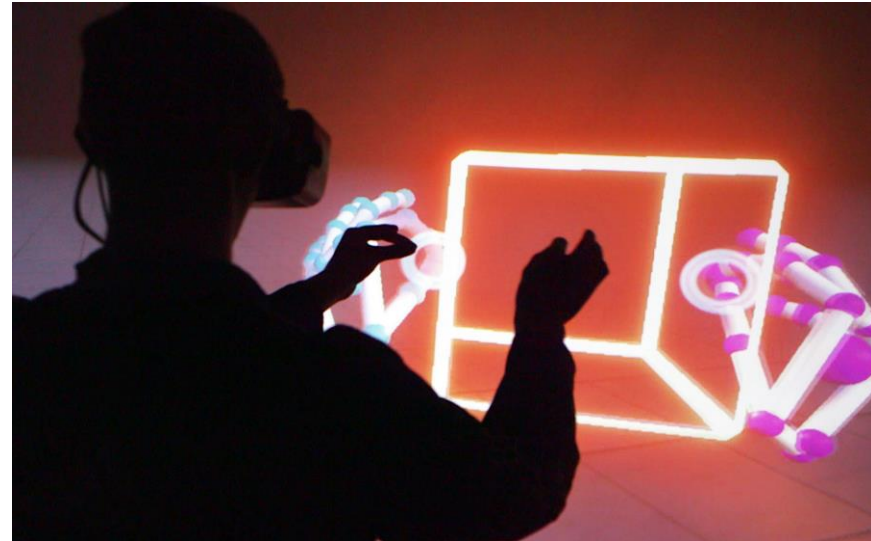


Futuro

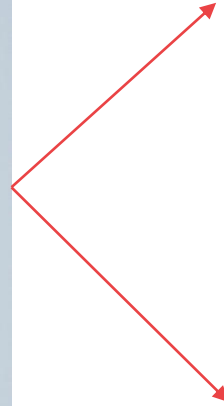




# Futuro



# Futuro



## Idealização de um Produto

- Baseado no “Tap Strap” e “Asu Cast One”.
- Sistema de reconhecimento de gestos que permitisse não só o controlo de um teclado virtual, como também o controlo de sistemas e equipamentos sincronizados com o produto.
- Sistema de reconhecimento por voz, respondendo a comandos e executando as respetivas tarefas, estando tudo sincronizado com o smartphone do utilizador.
- Micro projetor a laser, que projetasse, através de um dos anéis da fita, em qualquer superfície, vários tipos de notificações.
- Funcionalidade de vibração.





# Conclusão

*As Interfaces Multimodais são o futuro!*

