

Computação Gráfica

# **Interface humano-computador**

# **Interface de usuário tangível**

# **Acelerômetro**

Gabriel de Souza Klauck, Gabriel Tormena Vargas

# Interface humano-computador

Área que estuda formas de interação entre humanos e computadores, busca entender como pessoas utilizam os computadores

A interface de software deve ser criada pensando nas características cognitivas e emocionais dos seres humanos



<https://www.softplan.com.br/tech-writers/ihc/>

Uma interface simples abstrai a preocupação de entender como fazer as ações, pois a própria interface conduz as pessoas para o próximo passo.

# Interface humano-computador

Xerox Alto, o primeiro computador de uso industrial com interface gráfica de usuário (UI) lançado em 1973

Xerox Star foi próximo computador com UI sendo lançado em 1981

Dois anos depois a Apple lança o Lisa e em 1984 o Macintosh



Apple Macintosh

<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/macintosh-primeiro-computador-da-apple-faz-40-anos/>

# Cultura do público alvo

Deve se considerar a cultura/contexto do público alvo a qual uma aplicação esta sendo desenvolvida

Entendendo-se a cultura, pode-se direcionar melhor o desenvolvimento da interface

Exemplo da letra “X”, no Japão significa que algo foi negado. No mundo ocidental significa que algo foi selecionado

Cultura corresponde a um conjunto de hábitos, crenças e conhecimentos de um povo ou um determinado grupo artístico.  
<https://brasilescola.uol.com.br/cultura>

# Cultura do público alvo

Exemplo da questão da letra “X” no jogo Metal Slug 3



<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjk7qvkhdiLAvWekZUCHXkIAVsQhwKegQITRAD&url=https%3A%2F%2Fwww.mobygames.com%2Fgame%2F14043%2Fmetal-slug-3%2Fscreenshots%2Fps2%2F499042%2F&usg=AOvVaw2pZRVDGzufbX88R2POVEWI&opi=89978449>



**Donald A. Norman sugere 4 princípios para criar uma boa interface**

## **Visibilidade e affordances**

Usuário precisa somente ver aquilo que importa, caso algo esteja bloqueado para ele então não deve ser exibido. O usuário deve saber o que fazer apenas olhando, dispensando rótulos e/ou instruções

## **Bom modelo conceitual**

O usuário deve naturalmente perceber como fazer uma ação e o que vai acontecer quando o fizer.

## **Bons mapeamentos**

Bons mapeamentos são feitos naturalmente que se aproveitam de analogias físicas e padrões naturais. Exemplo volante.

## **Feedback**

Um sistema deve fornecer respostas para as ações do usuário após uma ação for feita. O feedback deve ser feito de maneira positiva e objetiva, apresentando tanto erros quanto acertos.

# Interface de usuário tangível (IUT)



# Interface de usuário tangível (IUT)

Permitem que usuários interagam com interface digitais com ambientes físicos.

Dessa forma permite uma maior imersão, interação mais intuitiva com maior acessibilidade



[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcti.ufpel.edu.br%2Fsiepe%2Farquivos%2F2019%2FSA\\_03401.pdf&psig=AOvVaw1nyu6L-ox71UexZvm7RvTZ&ust=1740414374860000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCPDvhPea2osDFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcti.ufpel.edu.br%2Fsiepe%2Farquivos%2F2019%2FSA_03401.pdf&psig=AOvVaw1nyu6L-ox71UexZvm7RvTZ&ust=1740414374860000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCPDvhPea2osDFQAAAAAdAAAAABAE)

# Seus princípios

## Feedback físico

Transmite informações ao usuário permitindo uma interação mais intuitiva e imersiva, usando por exemplo a resposta tátil de um botão.

## Mapeamento direto

Esta relacionado as ações físicas do usuário e as ações resultantes no mundo digital. A interface é moldada de forma objetiva com base nas ações feitas pelo usuário

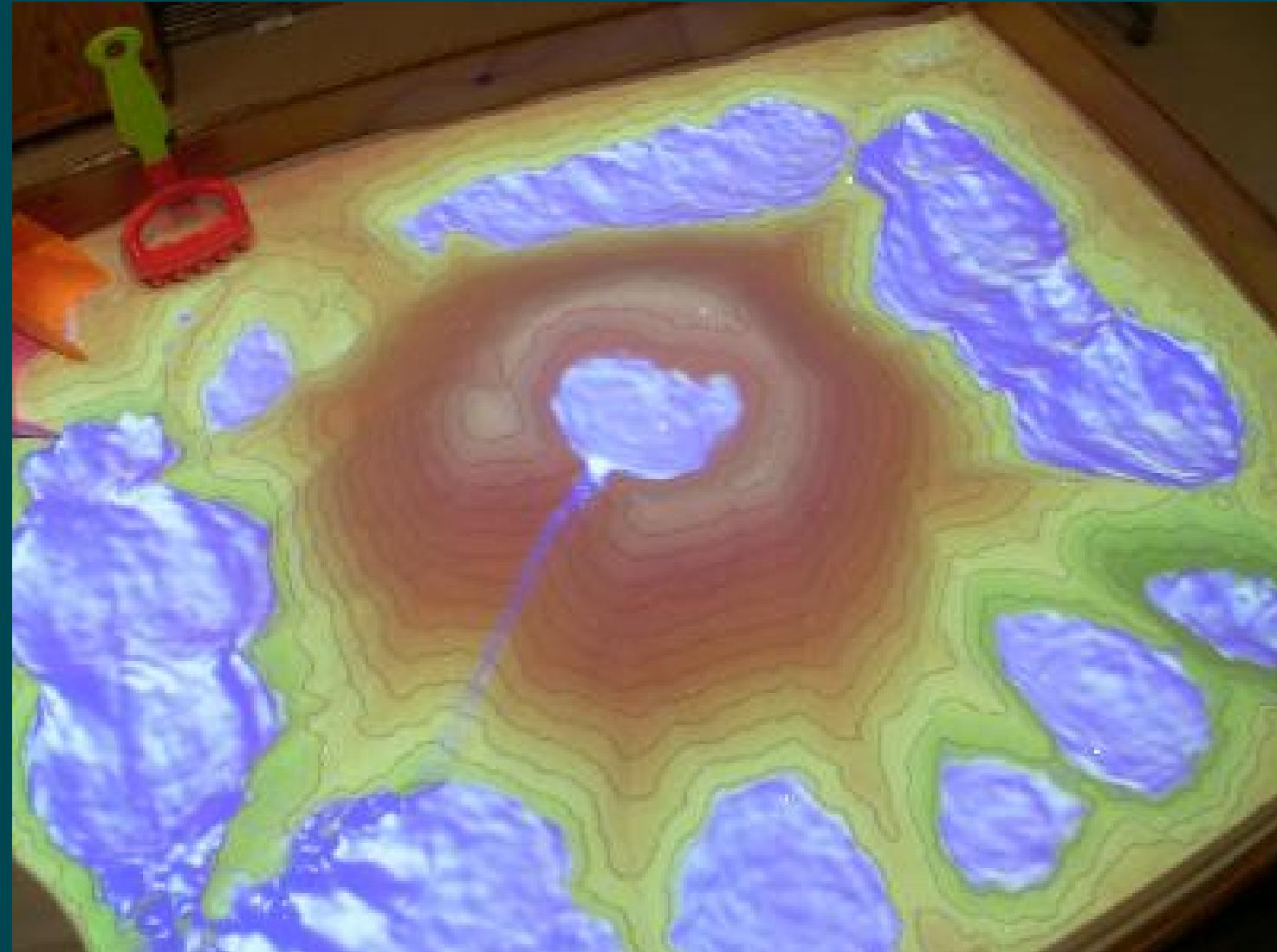
# Exemplo

## Augmented Reality Sandbox (Caixa de areia de realidade aumentada)

Software open-source criado na universidade da Califórnia em Davis

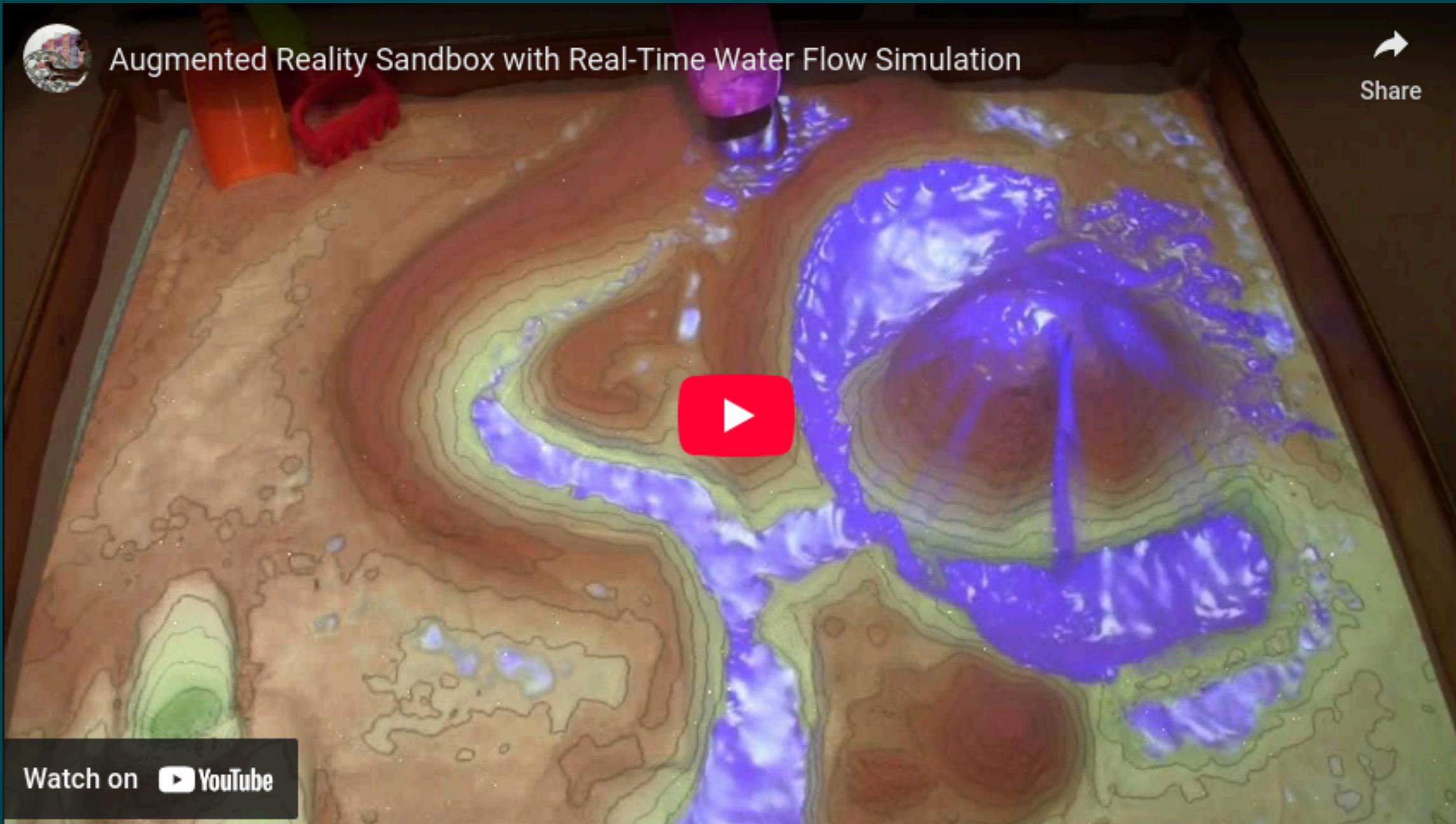
Permite simular mapas topográficos e água utilizando uma caixa de areia, modulando o mapa conforme a areia é mexida e moldada

Utilizando o Microsoft Kinect 3D, o algoritmo de simulação em si e um projetor foi possível obter o resultado ao lado



# Exemplo

# Augmented Reality Sandbox (Caixa de areia de realidade aumentada)



# Exemplo

## Augmented Reality Sandbox (Caixa de areia de realidade aumentada)

O algoritmo de simulação em sí está disponível para download no site:  
<https://web.cs.ucdavis.edu/~okreylos/ResDev/SARndbox/>

Porém deve-se ter um cuidado na forma de obtenção de dados do mundo físico. No caso você deve ser responsável pela câmera Kinect, projeção, caixa de areia etc.

No site mencionado existe um guia de instruções de como operar o sistema e de montagem do meio.

# Tipos de IUTs

As Interfaces de Usuário Tangíveis podem ser divididas em várias categorias, dependendo da forma de interação.

Alguns exemplos incluem dispositivos baseados em toque, como smartphones e tablets, gestos físicos, como em jogos de movimento, e superfícies tangíveis, onde o usuário interage com objetos ou painéis sensíveis.

# Principais Categorias de IUT



# IUTs no Contexto de Jogos e Entretenimento

IUTs têm sido muito utilizadas no desenvolvimento de jogos e sistemas de entretenimento.

Exemplos incluem jogos em que o movimento físico do usuário controla a ação, como no Wii ou PlayStation Move. Além disso, a realidade aumentada (AR), combinada com IUTs, permite experiências de jogo ainda mais imersivas e interativas.



# Acelerômetro



# O Papel do Acelerômetro no Desenvolvimento de Interfaces de Usuário Tangíveis (IUT)

O acelerômetro é um sensor que detecta movimentos e acelerações em três dimensões. No desenvolvimento de Interfaces de Usuário Tangíveis (IUT), ele permite uma interação mais natural e física, onde o usuário pode controlar o sistema através de gestos e movimentos. Essa tecnologia torna a interface mais intuitiva e imersiva.

Comumente encontrado em smartphones, tablets e dispositivos de jogos, o acelerômetro é essencial para interações que envolvem movimento.



# Controle por Movimento

O uso do acelerômetro elimina a necessidade de dispositivos tradicionais como teclados ou mouses.

Em vez disso, a interface é controlada por gestos e movimentos do corpo ou do dispositivo.

Isso possibilita uma forma mais natural de interação, onde o usuário pode, por exemplo, alterar o volume ou navegar por menus apenas com movimentos.



# Acelerômetro e Realidade Aumentada (AR)

Em ambientes de Realidade Aumentada (AR), o acelerômetro é fundamental para ajustar a posição e orientação do dispositivo, permitindo que objetos virtuais sejam corretamente posicionados de acordo com o movimento do usuário. Isso proporciona uma experiência mais imersiva e interativa, onde o sistema reage em tempo real ao movimento do usuário.

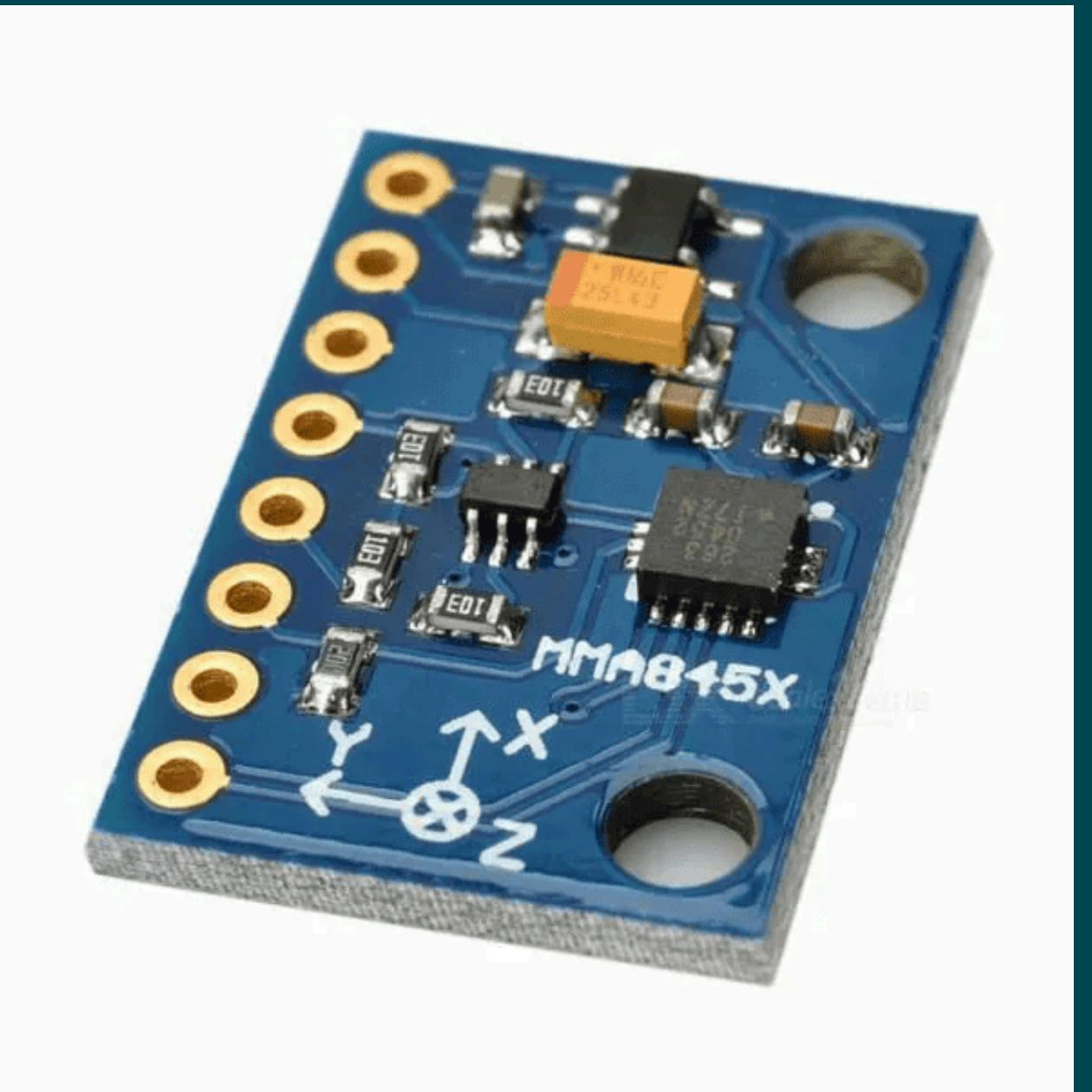


# Conclusão

O acelerômetro é uma tecnologia chave no desenvolvimento de Interfaces de Usuário Tangíveis.

Ele facilita a criação de experiências interativas e naturais, permitindo que os usuários interajam fisicamente com o sistema.

Sua aplicação em jogos, simulações e realidade aumentada transforma a forma como as interfaces são projetadas, tornando-as mais envolventes e intuitivas.



# Referencias

[https://medium.com/contexto-delimitado/interface-humano-computador-5bd0ee9d7d2e#:~:text=A%20Interface%20Humano-Computador%20\(IHC,de%20outras%20formas%20de%20interação.](https://medium.com/contexto-delimitado/interface-humano-computador-5bd0ee9d7d2e#:~:text=A%20Interface%20Humano-Computador%20(IHC,de%20outras%20formas%20de%20interação.)

<https://awari.com.br/design-interface-tangible-explorando-o-design-de-interfaces-tangiveis-e-sua-interacao-com-o-mundo-fisico/#:~:text=As%20interfaces%20tangíveis%20referem-se,o%20sucesso%20de%20uma%20interface.>

Augmented Reality Sandbox: <https://web.cs.ucdavis.edu/~okreylos/ResDev/SARndbox/>

<https://olhardigital.com.br/2023/12/28/reviews/o-que-e-e-para-que-serve-um-acelerometro/#:~:text=Realidade%20virtual%20e%20aumentada&text=A%20integra%C3%A7%C3%A3o%20de%20aceler%C3%B4metros%20em,jogos%2C%20simula%C3%A7%C3%B5es%20e%20treinamento%20virtual.>

<https://www.youtube.com/watch?v=EVBSkEB7StM>