

# Acessibilidade e Realidade Estendida

Reinaldo Ferraz – TDC São Paulo



[ceweb.br](http://ceweb.br) [nic.br](http://nic.br) [egi.br](http://egi.br)

<https://acervo.ceweb.br>

[reinaldoferraz.com.br](https://reinaldoferraz.com.br)



@reinaldoferraz





nic.br egi.br

# Tipos de deficiência



## Tipos de deficiência



Visual



Auditiva

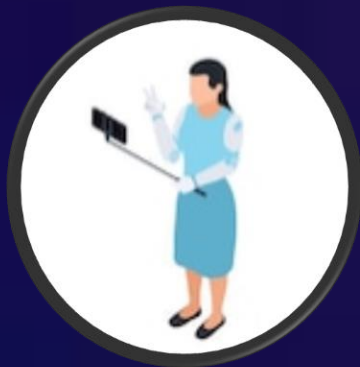


Motora



Limitações  
cognitivas

## Tipos de deficiência



Deficiência de fala



Múltiplas  
deficiências



Envelhecimento



Situações de  
limitação

# Modalidades de entrada





# Modalidades de entrada

Gestos

Teclado

Fala

Botões



Rastreamento ocular

## Múltiplas modalidades de entrada



## Modalidades de saída

Tátil

Visual



Auditiva

Olfativa

Gustativa

# Desafios para a Acessibilidade em RV



## Desafios para Acessibilidade em RV

Excesso de ênfase nos  
controles de movimento



## Desafios para Acessibilidade em RV

**Necessidade de uma  
posição física específica**



## Desafios para Acessibilidade em RV

Hardware e software  
bloqueados pela empresa



## Desafios para Acessibilidade em RV

Ênfase em gamificação





## Desafios para Acessibilidade em RV

**Falta de precisão espacial  
no design de áudio**



# Necessidades e requisitos



## Customização de movimentos e de interface

Alguns usuários podem necessitar ajustes em botões, na sensibilidade de movimento e em efeitos que possam causar desconforto



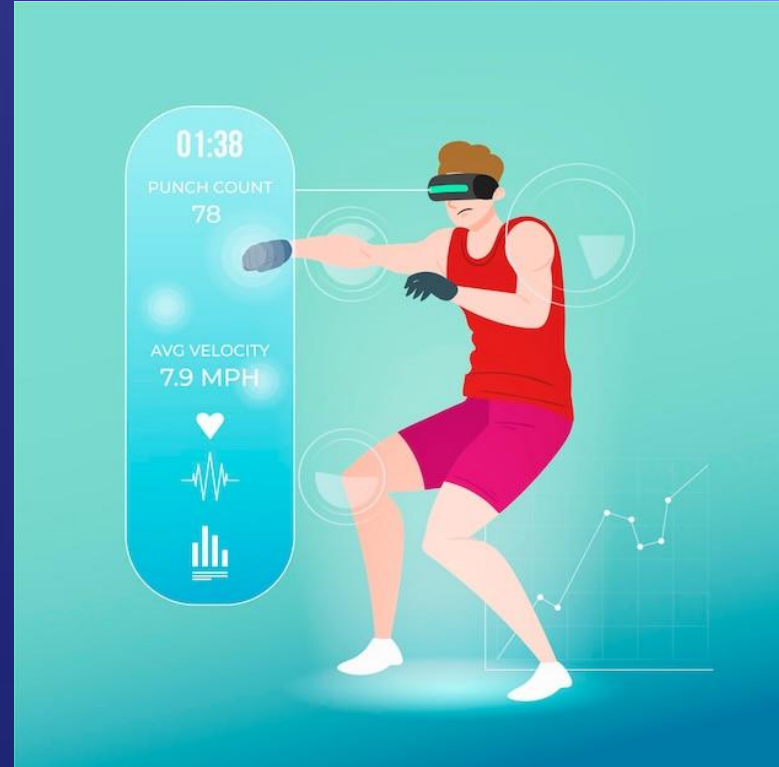
## Evitar conteúdo que causa desconforto

Evite conteúdo que pisca ou que pode causar desconforto para quem tem fotossensibilidade (e forneça alternativas)



## Interação

Permitir que usuários executem as ações ou tarefas sem a necessidade de fazê-lo fisicamente, como com um dispositivo independente conectado a aplicação



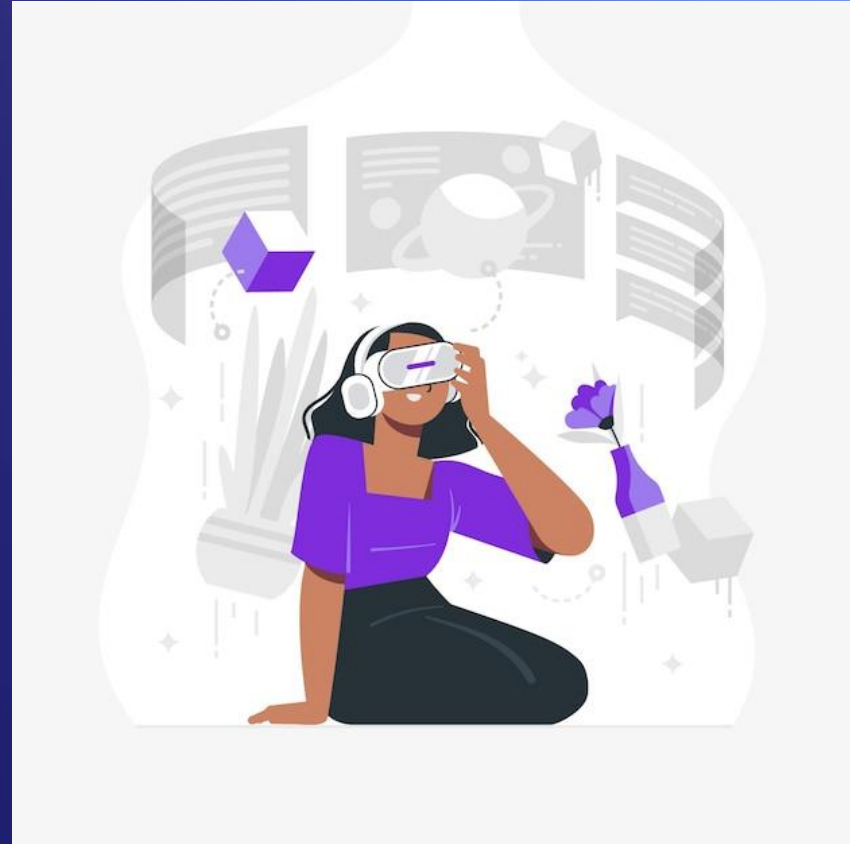
## Controles e tamanho de alvo

**Garantir que os alvos da ação tenham um tamanho adequado e que não necessite movimentos muito precisos para ativação**



## Orientação e navegação

Permitir que os usuários consigam reiniciar ou calibrar a orientação/visualização para evitar desorientação



## Comandos de voz

**Permitir comandos de voz pode facilitar o controle de pessoas com deficiência**





## Alterações de cor

Permitir a personalização de cores (como skins, luminosidade e contraste) para beneficiar pessoas com baixa visão e daltonismo



## Lupa

**Permitir recurso de lupa  
para auxiliar usuários  
com baixa visão**



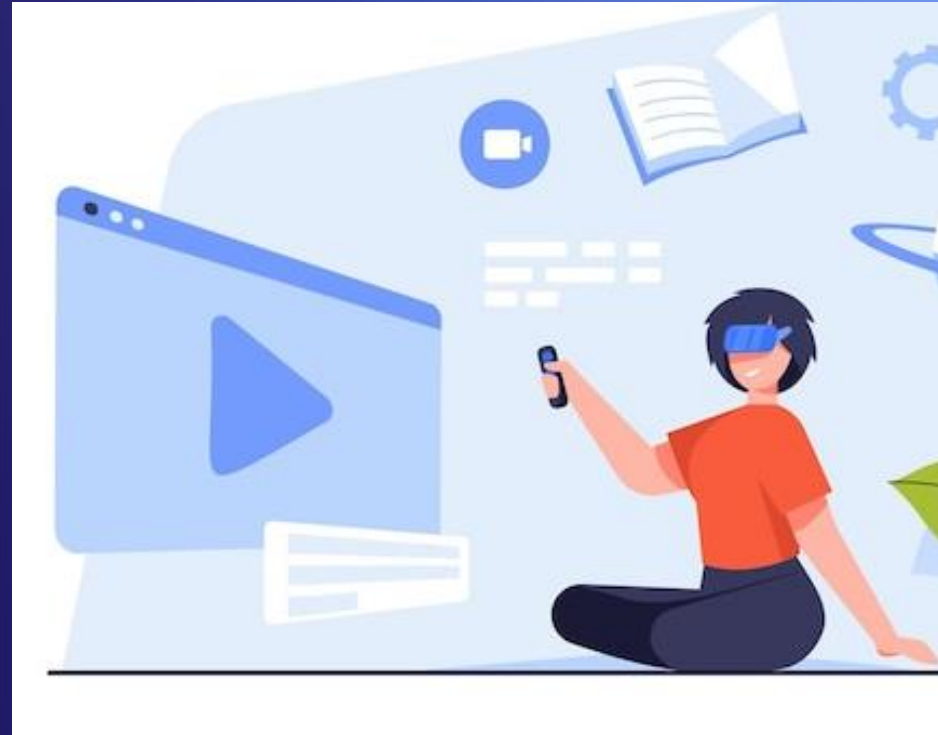
## Mensagens e alertas

Garantir que as mensagens e alertas importantes estejam disponíveis para a tecnologia assistiva do usuário



## Descrições em texto e legendas

**Garantir que o conteúdo em áudio esteja disponível também em texto, mesmo que seja a partir de configuração**



## Velocidade

Permitir que o usuário configure a velocidade das ações dentro do ambiente imersivo



## Opções de áudio em mono

Possibilita que pessoas com limitações de audição possam perceber o som exibido



# XR Accessibility User Requirements

W3C Working Group Note 25 August 2021



**This version:**

<https://www.w3.org/TR/2021/NOTE-xaur-20210825/>

**Latest published version:**

<https://www.w3.org/TR/xaur/>

**Latest editor's draft:**

<https://w3c.github.io/apa/xaur/>

**Previous version:**

<https://www.w3.org/TR/2020/WD-xaur-20200916/>

**Editors:**

[Joshue O'Connor](#) (W3C)

[Janina Sajka](#)

[Jason White](#) (Educational Testing Service)

[Scott Hollier](#)

[Michael Cooper](#) (W3C)

**Participate:**

[GitHub w3c/apa](#)

[File an issue](#)



<https://www.w3.org/TR/xaur/>

**Ambiente imersivo  
para todas as pessoas**





# Obrigado

reinaldo@nic.br

@reinaldoferraz

nic.br cgi.br

www.nic.br | www.cgi.br

Crédito das ilustrações: Freepik.com