

Eduardo Ariel

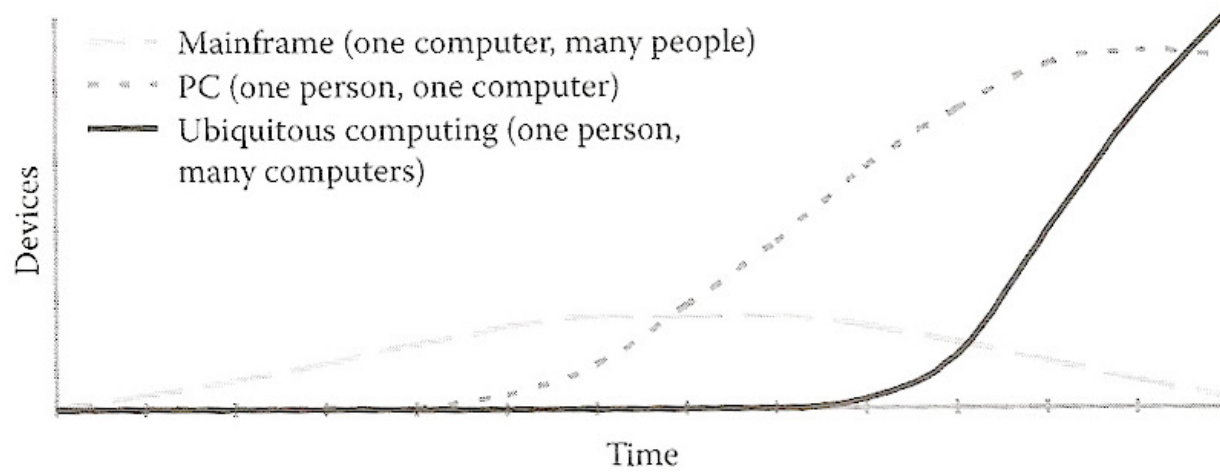
Suportes no design de interação

Tendo em vista a variedade de suportes interativos hoje existentes, identifique e comente possibilidades a serem exploradas.

*Quais são os principais
suportes interativos
para o projeto de
Design de Interação?*



Introdução



Fonte: Os três momentos da computação moderna, KRUMM (2010).

Web 1.0

Década de 1980

Conexão estática, sem interatividade, e-commerce como catálogo de produtos estático, ausência de comunicação entre produtores e consumidores.

Web 2.0

2004

Redes sociais, prosumer, colaboração e e-commerce com filtros / personalizações (2004).

Web 3.0

Tempo atual

Websemântica, tecnologias de código aberto e onipresença.

Fonte: MAGRANI, E. A internet das coisas. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018 (edição do Kindle).

As aplicações de tecnologias next tech:

mobilidade / miniaturização computacional (CM), processamento em rede (NP), cloud computing (CC), inteligência artificial (IA), processamento de linguagem natural (PLN), internet das coisas (IoT), tecnologia sensorial via realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV).



O corpo humano se transforma rapidamente em um conjunto de extensões ligadas a um mundo híbrido e nômade, pautado pela interconexão de redes e sistemas on e off line (BEIGUELMAN, 2006).

<ul style="list-style-type: none"> - ARTESANAL - INDUSTRIAL - ELETRÔNICA - VIRTUAL 	<ul style="list-style-type: none"> - GUI - VUI - NUI - TUI 	<ul style="list-style-type: none"> - P2P - M2M - P2M 	<ul style="list-style-type: none"> - Websites - Apps - Redes sociais - Interfaces dedicadas - Sistemas de informação ambiente - Projeções mapeadas - Telas de LED - Telas touch - Realidade aumentada - RA - Realidade virtual -RV - Tecnologias de aproximação - Sensores de corpo
<ul style="list-style-type: none"> - Waterfall - Water machine - Métodos Ágeis - Lean UX 	<ul style="list-style-type: none"> - Informação ambiente - Linguagem natural - Linguagens de comando - WIMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Síncrona ou assíncrona - Obra aberta ou fechada - Reciprocidade 	
<ul style="list-style-type: none"> - Polissemia - Arte participação - Interatividade - Simbiose 	<ul style="list-style-type: none"> - Material design - Preenchimento de formulário - Manipulação direta 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração da mensagem - Primeira e segunda tela 	



Design de interação

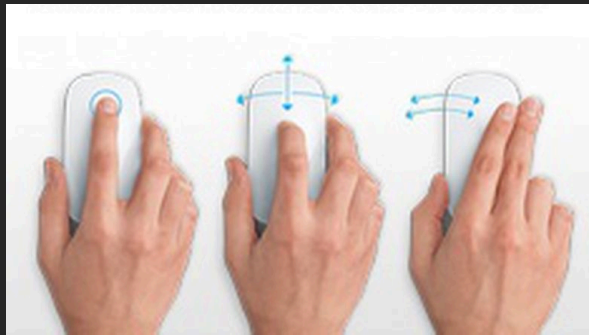


Figura: Magic Mouse com multi-touch.



Figura: Trackpad com multi-touch.



Figura: Mouse Trackball

De acordo com Krippendorff (2001), os produtos são uma interface para unir pessoas, sendo o meio desta comunicação e não o seu fim. E, sobretudo, o Design, enquanto atividade projetual centrada no ser humano, é - ao seu modo de ver - interpretar, conviver com o entorno social de modo holístico e ético.



Figura: Mouse Trackball

Royo (2008), o Design de Interação é o espaço que delimita o projeto da interação com vistas para sua forma, linguagem e ações que prevejam interação informacional plena, respeitando as competências nativas dos usuários com o objetivo de facilitar o seu uso para se alcançar uma necessidade específica.



Estilos de interação

Estilos de interação

A interação é um processo que reúne as ações do usuário sobre a interface de um sistema e suas interpretações sobre as respostas disponibilizadas por esta interface.

Para Souza *et al.* (1999) existem quatro conceitos de interação:

1) *Acessibilidade,*

2) *Usabilidade,*

3) *Comunicabilidade*

4) *Aplicabilidade.*



Interação natural

Interação natural

Saffer (2009) considera um gesto na interação como sendo natural quando qualquer movimento físico é reconhecido pelo sistema. Um som, um inclinar de cabeça ou até mesmo uma piscada de olho podem ser considerados gestos.

Um dos problemas enfrentados neste tipo de reconhecimento é estabelecer o contexto das interações de forma a facilitar o reconhecimento dos gestos e a possibilitar a construção de interfaces naturais contextuais.

1) *Kinect*

2) *Wiimote*



Figura: Microsoft Kinect



Sites e apps



Figura: Apps

Figura: iOS User Interface Elements.



Fonte: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/overview/interface-essentials/>

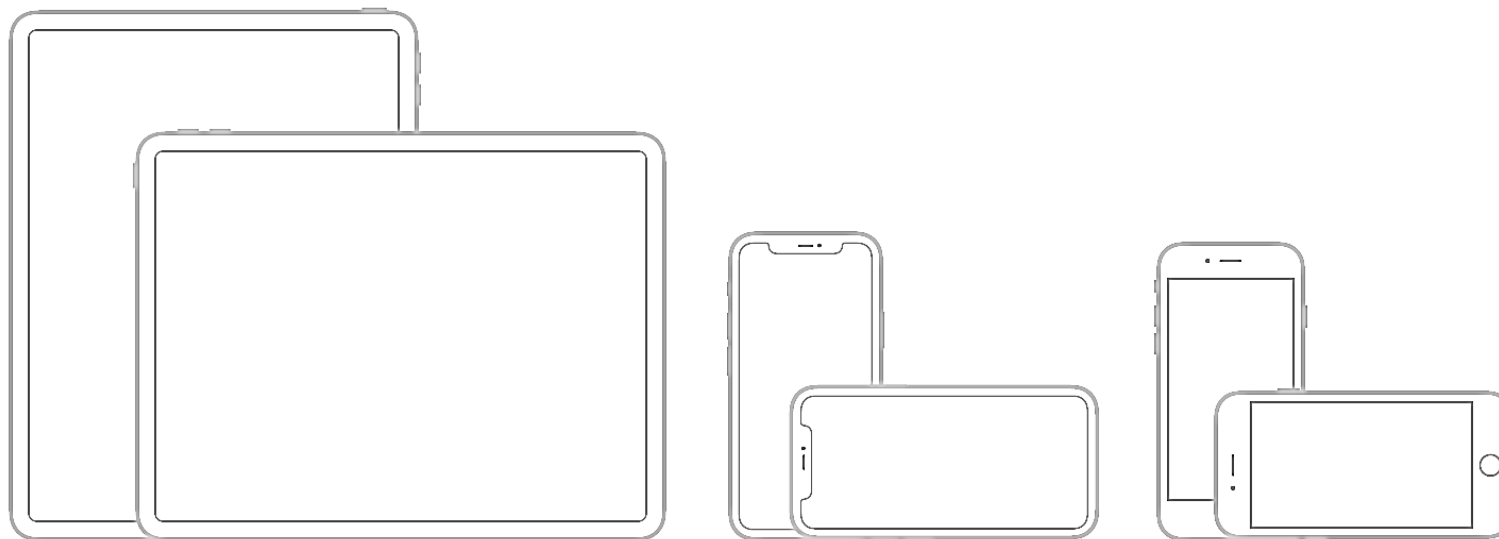


Figura – Resoluções para dispositivos móveis da Apple.

Device

Dimensões

12.9" iPad Pro

1024x1366 pt (2048x2732 px @2x)

7.9" iPad mini

768x1024 pt (1536x2048 px @2x)

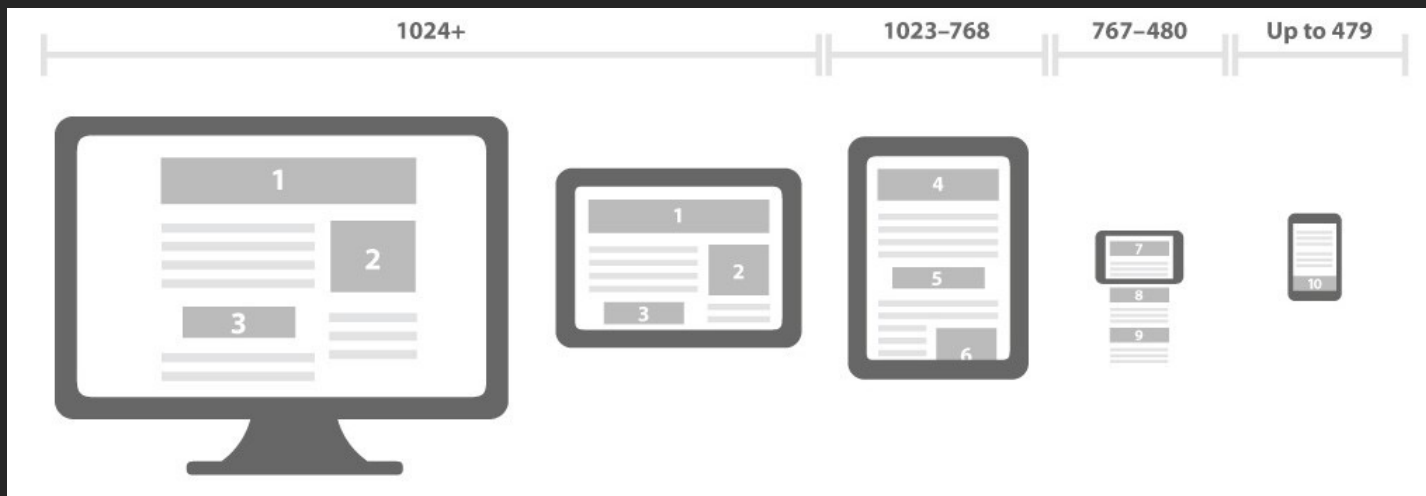
Phone 13 Pro Max

428x926 pt (1284x2778 px @3x)

iPhone 13

390x844 pt (1170x2532 px @3x)

Fonte: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/visual-design/adaptivity-and-layout/>



Resolução de monitor

Área útil

Web 1280

1260 X 856 pixels

Web 1024

1000 x 600 pixels

Fonte: [Adobe XD](#)

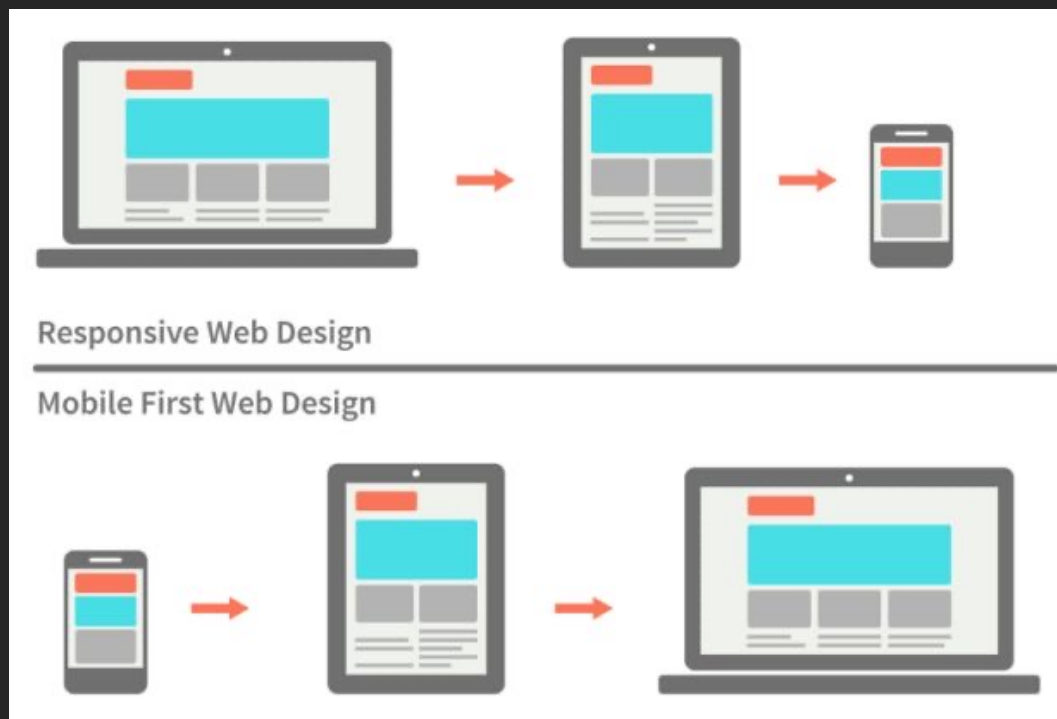
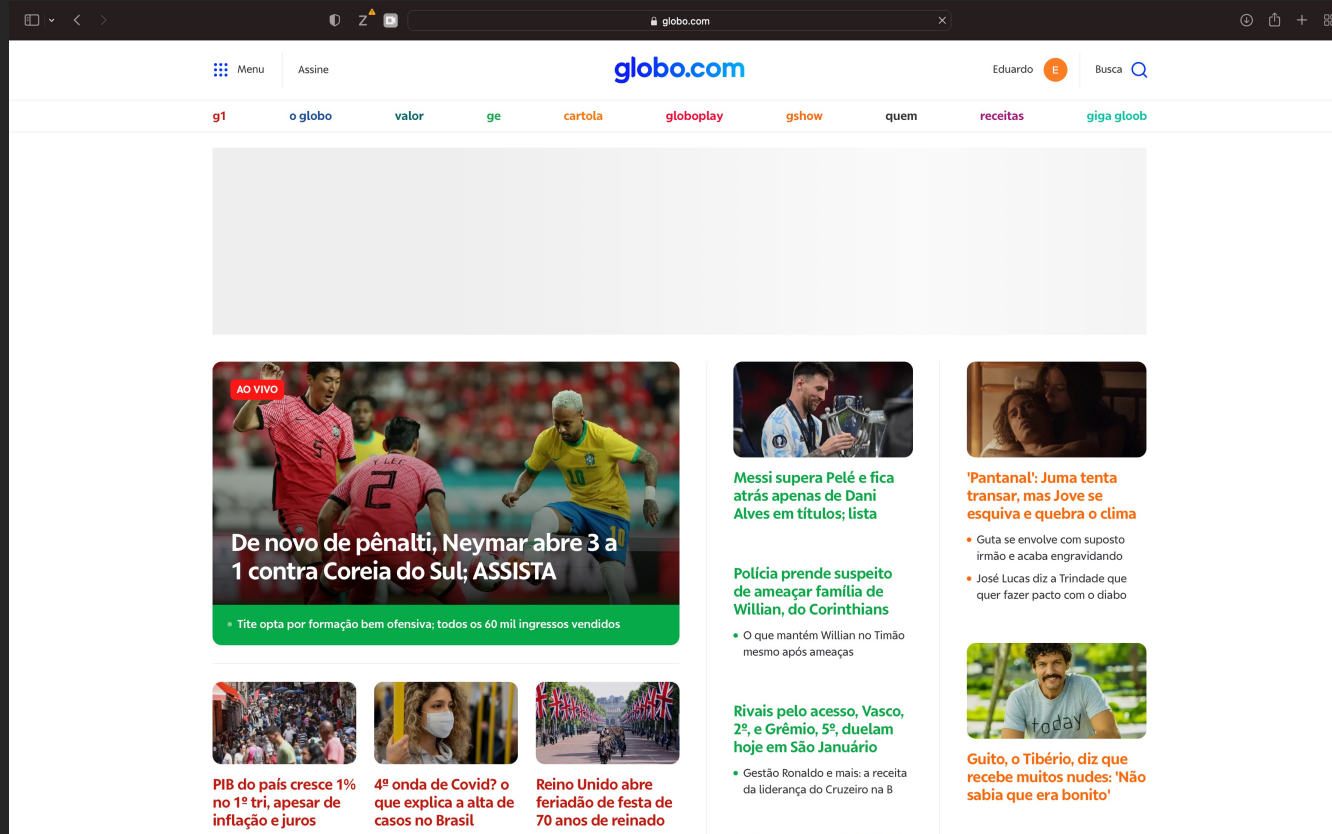


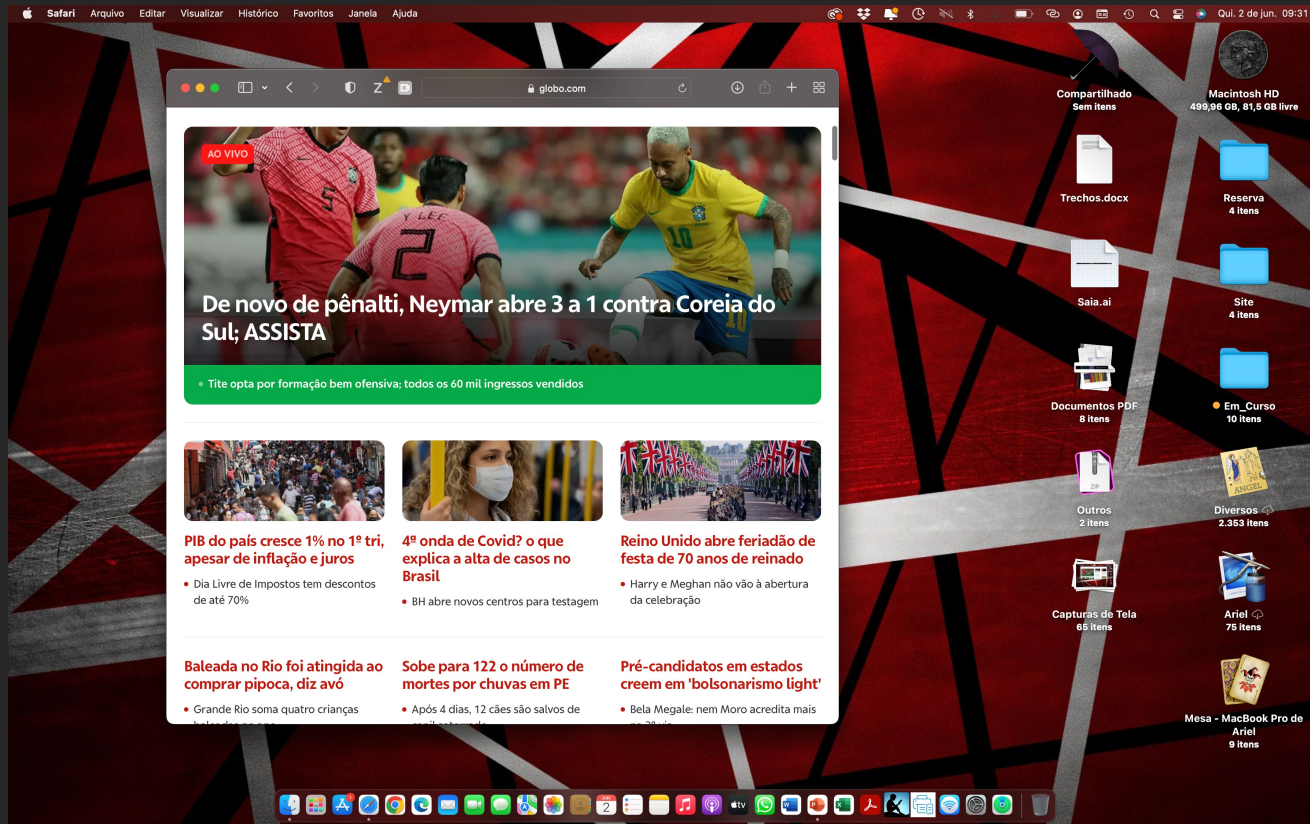
Figura: Abordagens para projetos interativos.

Figura: Site Globo.com em tela cheia.



Fonte: <http://www.globo.com>

Figura: Site Globo.com com largura ajustada.



Fonte: <http://www.globo.com>

Ajuste de resolução

Resoluções comuns podem ser classificadas em seis grandes breakpoints, mas o designer ou criativo pode trabalhar com elas da seguinte maneira - sendo bem prático na dica:

Defina breakpoints

<480 pixels de largura - Direcionada para primeira geração de smartphones em modo retrato.

<768 pixels de largura - Use essa condição para a maioria dos tablets e smartphones de segunda geração.

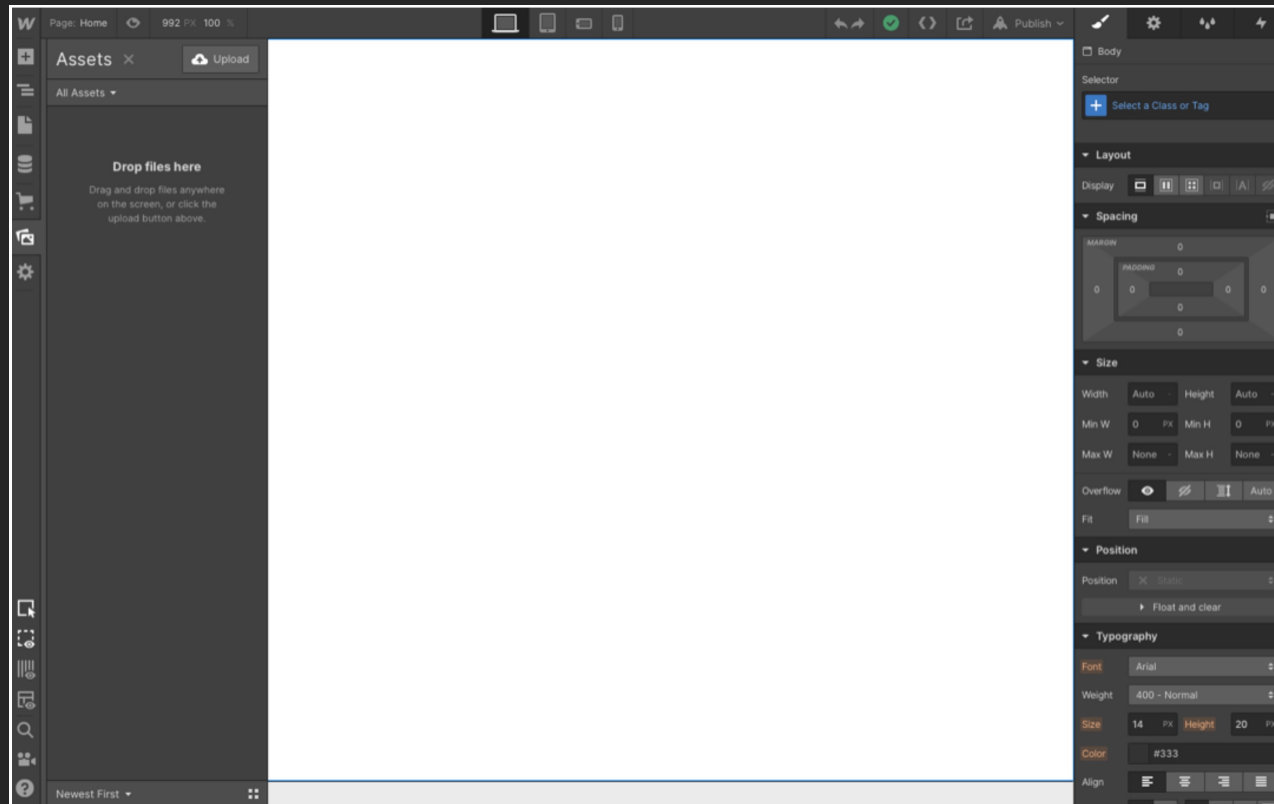
>768 pixels de largura - Notebooks, desktops e televisores usarão a regra.

Resoluções comuns que você sempre deve usar

Entre 768 e 1024 pixels para desktops.

Tablets em modo paisagem deverão usar >768px e <1024px de largura.

Figura: Ferramenta Web Flow



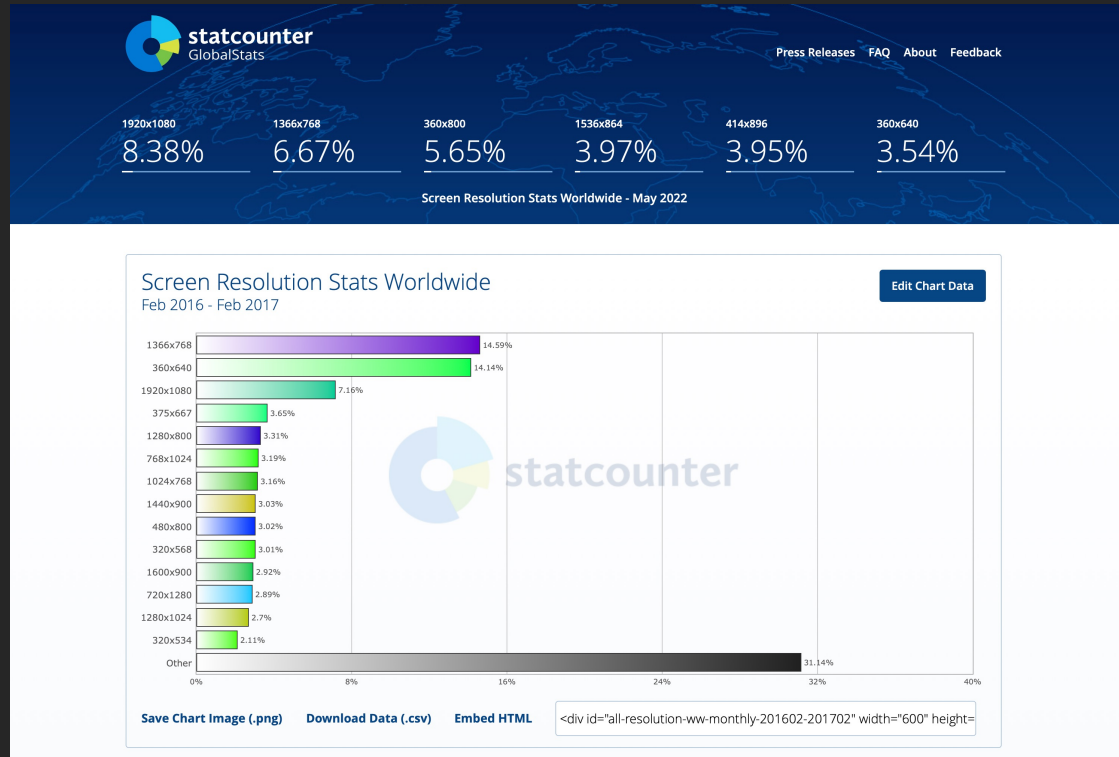
Fonte: <https://webflow.com>

Figura: Site Don't Click it



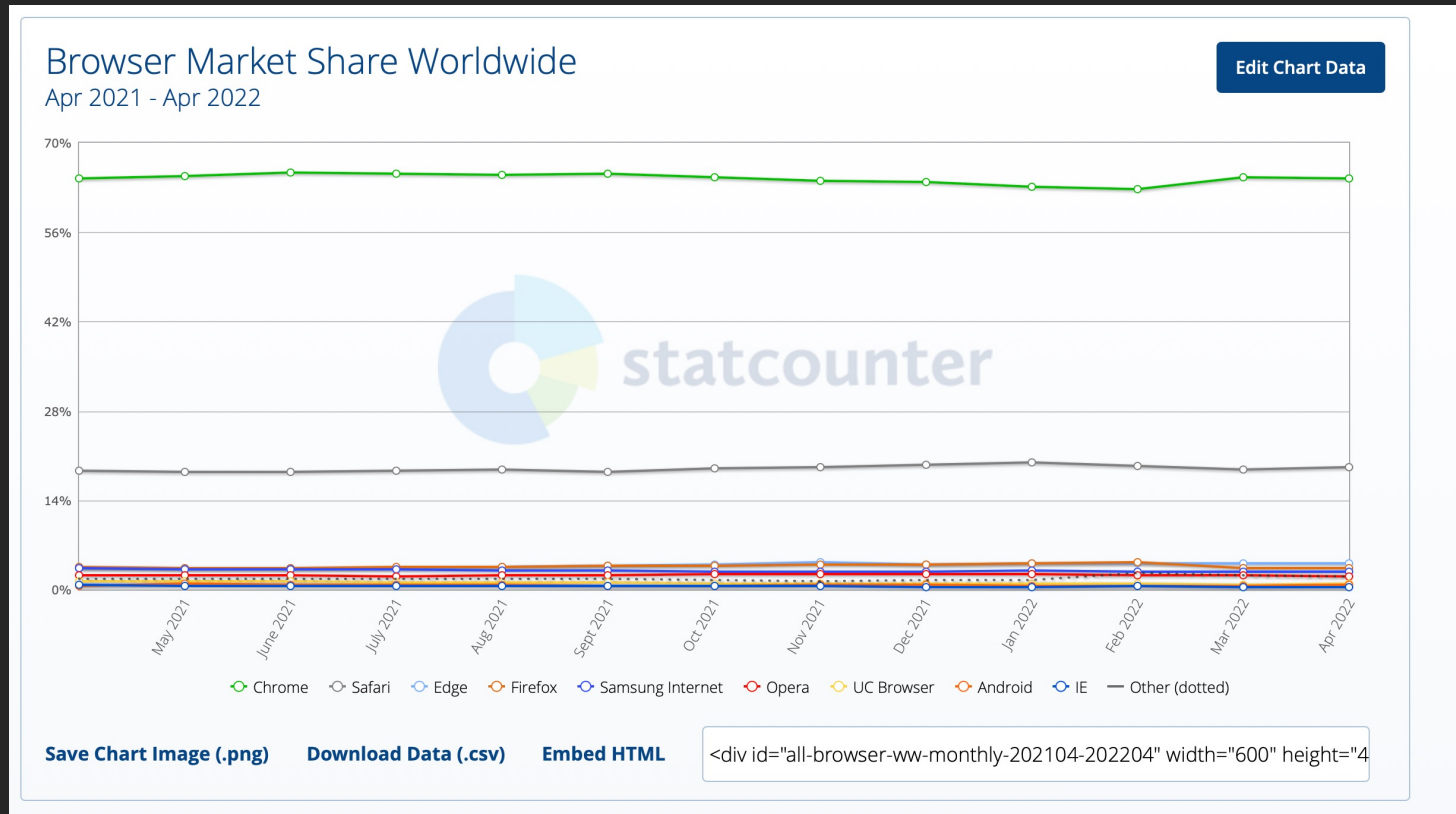
Fonte: <http://www.dontclick.it>

Figura: Screen resolutions.



Fonte: <https://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats#monthly-201602-201702-bar>

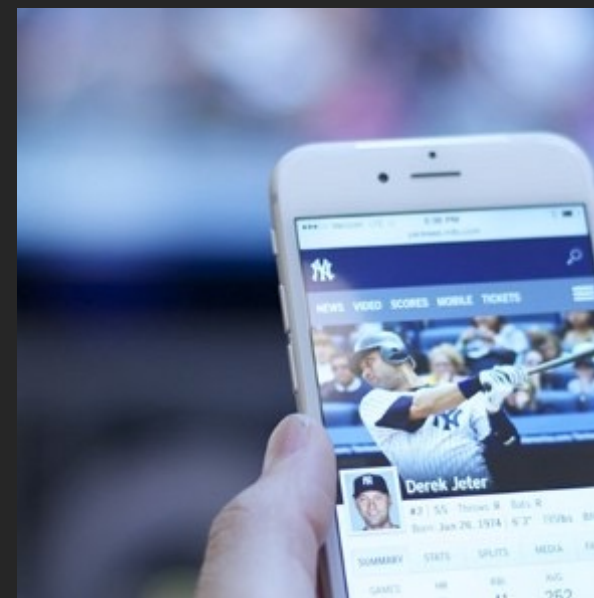
Figura: Browser Market Share Worldwide



Fonte: <https://gs.statcounter.com>



Segunda tela



Figuras: Ferramentas de segunda tela (app e rede social).



Figuras: Uso da segunda tela.



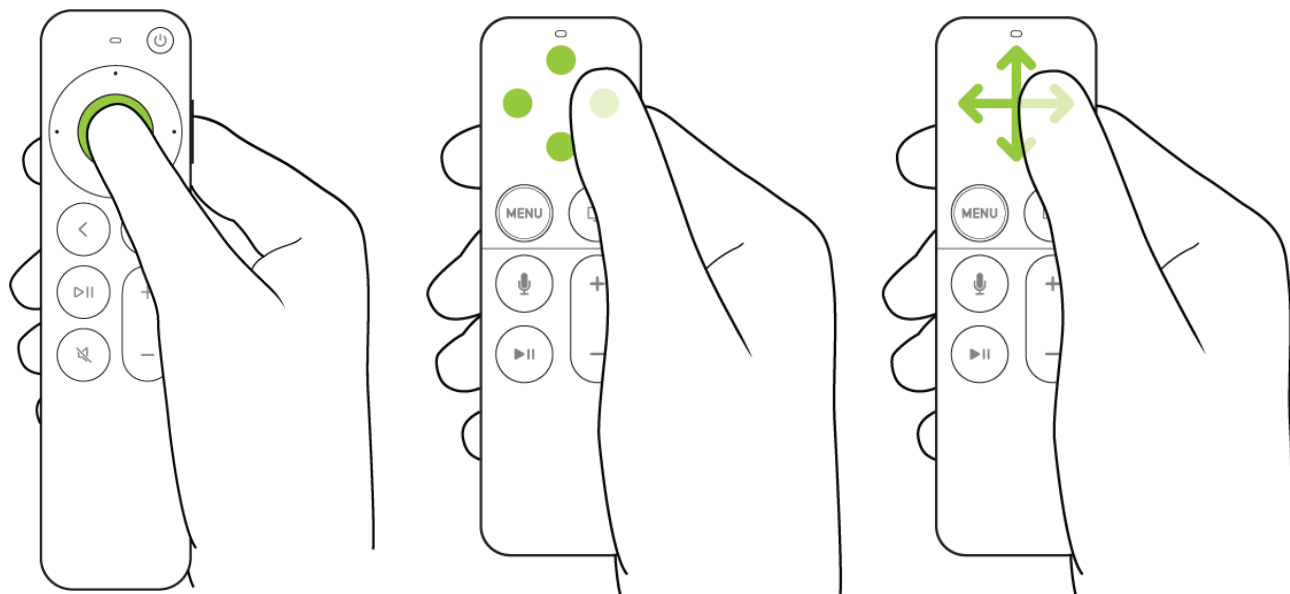
Interfaces de consoles



Figura – Interface do sistema operacional do PS5.



Interfaces de VOD e de streaming



Figuras – Estilos de interação e acionamentos do controle da Apple TV.



Figura – Interfaces da Netflix.



Ecosystema

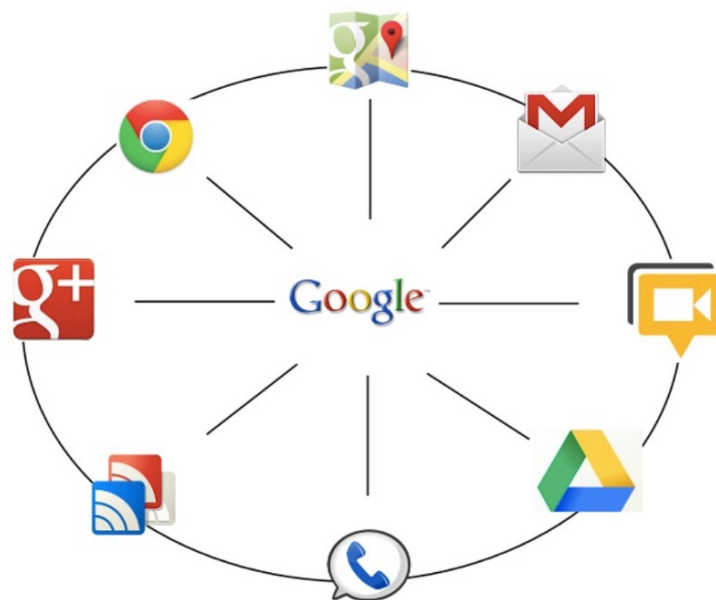


Figura: Ecosistema de marcas do Google.

Ecossistema

Constructo de uma comunidade formada por todos os dispositivos contidos nela, bem como os recursos e funções presentes naquele ambiente.

Um Ecossistema é composto pela unidade de:

1) Hardware,

2) Software,

3) Serviços,

4) Estilo de interação.

Ecosystema

Todos os componentes do Ecosystema têm uma função própria, podendo operar em separado ou de maneira uníssona.

O conceito modular dessa estrutura permite focar ora de modo horizontal ou vertical na comunidade usuária.

P.ex.: Gestão da informações nas comunidades Android e iOS.

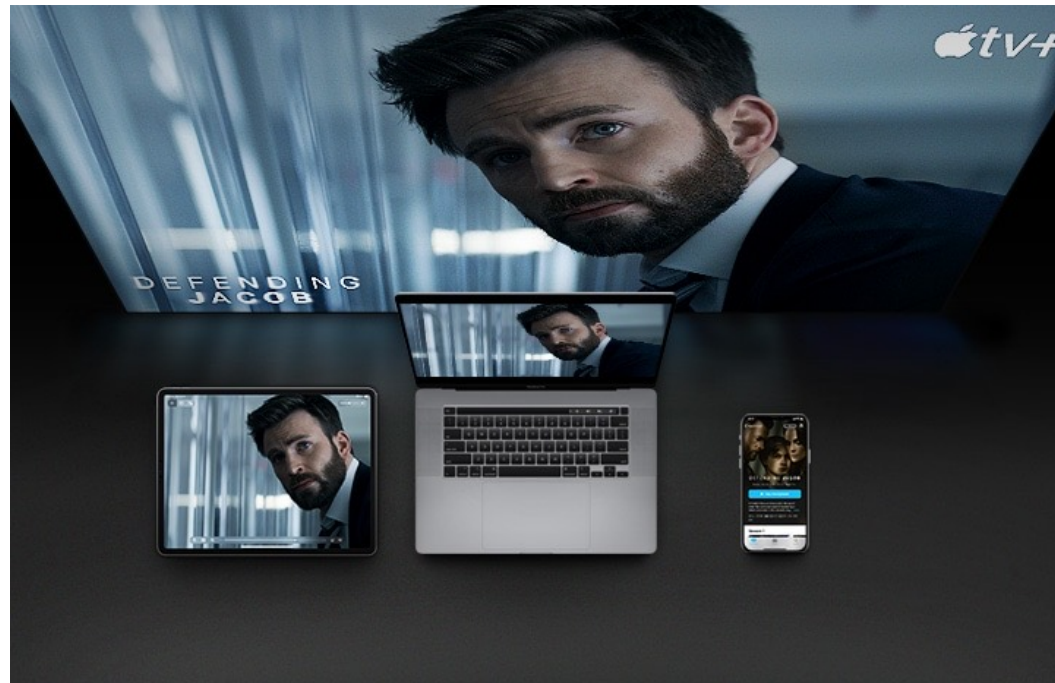


Figura – Espelhamento e ecossistema de dispositivos da Apple TV +.

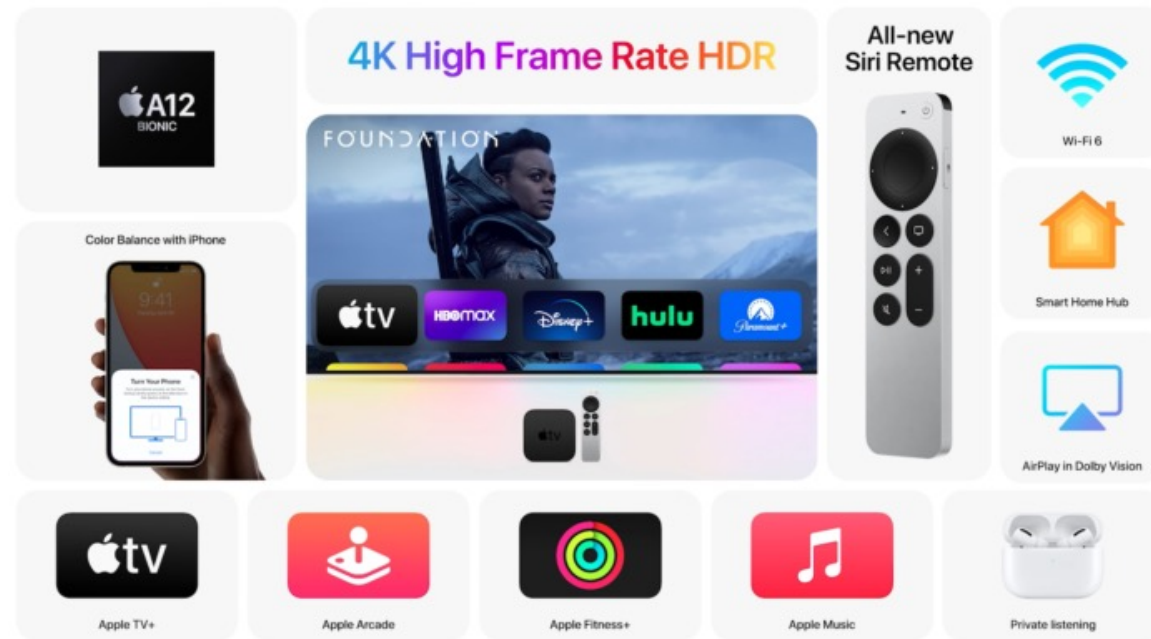
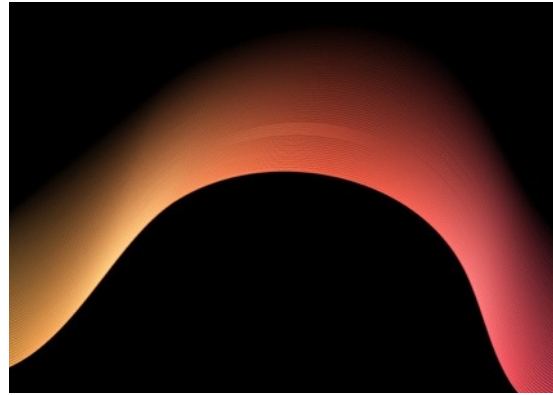


Figura – Ecosistema da Apple TV.



Componentes, material design e guidelines

Componentes, material design e guidelines

Muitos dos materiais representam padrões de uso e sistemas de componentes para otimização de projeto quando se pensa em Design System.

Eles são bem úteis para construção de sketches e wireframes, bem como para validação de apps em plataformas específicas.

Android UI Kit

<https://developer.android.com/guide/topics/ui>

iOS UI Kit

<https://developer.apple.com/design/resources/>

Material Design (Google)

<https://material.io>

Carbon (IBM)

<https://www.carbondesignsystem.com>

Fluent (Microsoft)

<https://www.microsoft.com/design/fluent/#/>



Projeção

Projeção

Projeções podem compor cenas, ajudar no storytelling, reforçar identidade e formar o mood do evento.

O uso desse recurso pode se dar na cena como fundo ou em locais específicos, tais como objetos ou personagens.

Muitas aplicações são feitas para musicais, espetáculos de dança, peças de teatro e show musicais.



Figura: Projeção com videografismo em show.



Interação híbrida



Figuras: Individualização da experiência interativa.



**Projeção
mapeada**

Projeção mapeada

Projeções mapeadas podem ocorrer em ambientes externos, internos e objetos.

Mapeamento de contorno, de uma área específica ou de recorte podem gerar ilusões de ótica (p.ex.: prédio se movendo).

Sobreposição de projeções, criando um efeito borderless.



Figura: Cristo com imagem mapeada nele.

Figura: Mori Art Museum. Estúdio japonês Team Lab



Fonte: <https://www.mori.art.museum/en/>

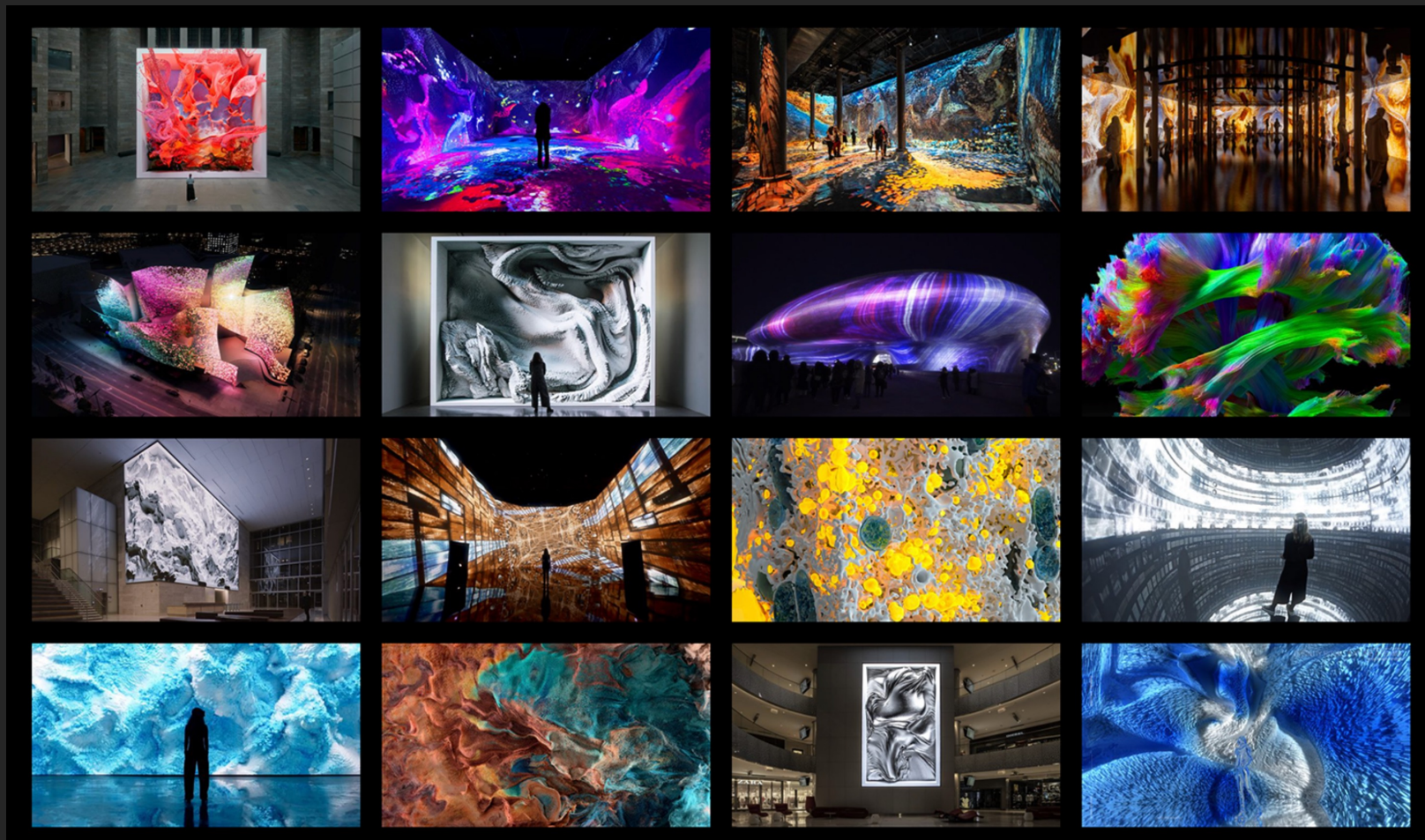


Figura: Galeria com trabalhos do artista Refik Anadol em seu site oficial.



Sistema de informação ambiente

Sistema de informação ambiente

Ambient information systems são não-invasivos e fornecem informação útil enquanto se mesclam suavemente ao nosso entorno.

Essas tecnologias são pensadas para serem minimamente percebidas fora do foco direto de atenção de uma pessoa, provendo um processamento pré-atencional da informação, sem distrair excessivamente.

Exemplos destes sistemas vão desde grandes displays públicos até pequenos ícones animados na barra do Mac OS. (HAZLEWOOD et al, 2007).



Figura - Tapete Azul.



Figura: Google Glass.



Telas LED

Telas LED

É possível criar ambientes e superfícies com dimensões gigantescas.

Podem ser usadas em cenografia e videografismos em shows, teatro, exposições e roupas.

Também pode ser usada em equipamentos para indicar status de operação (Informação ambiente, painéis de carro, Alexia e Siri).

Telas de LED (podem ter menor resolução que uma TV ou monitor).

Cuidado com o uso das cores quentes e frequência das animações, em virtude da alta capacidade de emissão de luz do LED.

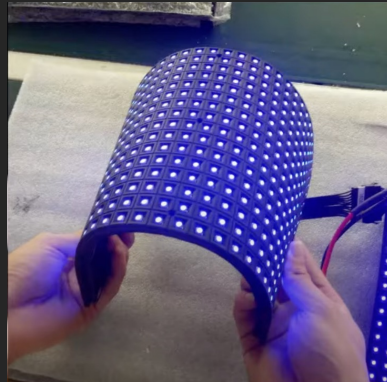
Como ela emite sua própria luz em ambientes abertos (mesmo com sol) sua projeção irá funcionar.

Em formato monumentais (ainda que sejam interessantes) o pixel aparece separado, prejudicando vistas de perto por parte do espectador.

Telas LED



Evolução da tecnologia das telas LED permitiu que elas possam ficar no chão (suportando passos, corridas e peso humano em cima delas).



Podem ter sua forma maleável.



Aplicação no Museu da Amanhã.

Faixa de LEDs reativas



Esta fita de LEDs reativa ao som constrói danças para as músicas e é relativamente fácil de montar. Um microfone capta a música, passando a informação para o Arduino, que, então, regula o brilho e o esquema de cores da faixa de LEDs.

Autoria: [Buzzandy](#)

Mais informações: [Arduino Project Hub](#)



Telas touch

Figura: Primeiro iPhone. Considerado enorme na época, o primeiro iPhone contava com uma tela de 3,5 polegadas com resolução de 320x480 pixels, câmera de 2 megapixels e a revolucionária tecnologia *multitouch*.



Fonte: <https://canaltech.com.br/smartphone/todos-os-modelos-de-iphone-ate-agora/>

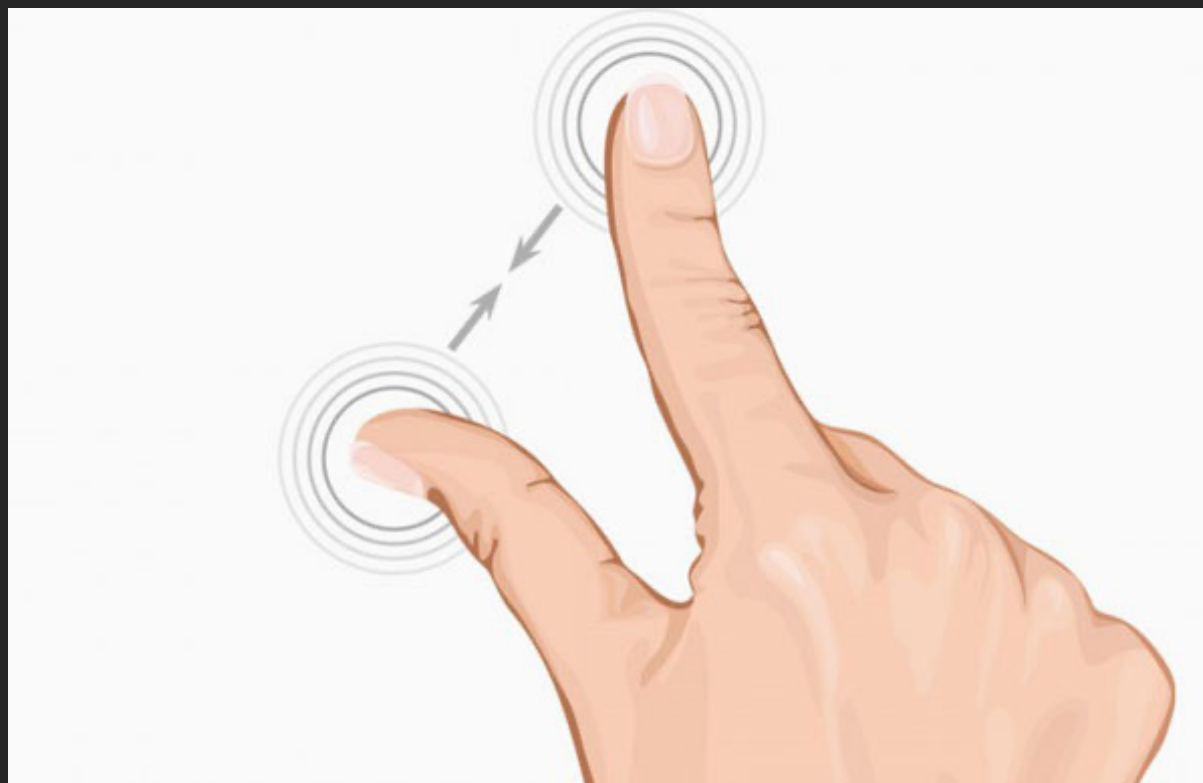


Figura – Movimento “pinch to zoom”.

Telas touch

Quiosque, terminais de autoatendimento, tablet, celular, caixa de banco, multimídia dos carros e micro-ondas são alguns exemplos de tela touch.

O toque na superfície da tela permite que o conteúdo seja mapeado, selecionado, modificado, etc.

Em suma, o sentido de manipulação direta da informação conota uma proximidade com o usuário.

Aqui os tipos de acionamento e de estilo de interação precisam fazer parte do repertório dos usuários.

Dar conta de premissas de acessibilidade ou de design universal são essenciais aqui.

O uso de dispositivos móveis no sol ainda fica prejudicado.

Interações breves, contextuais, não continuadas e mescladas com estilos de interação (próximos do natural).

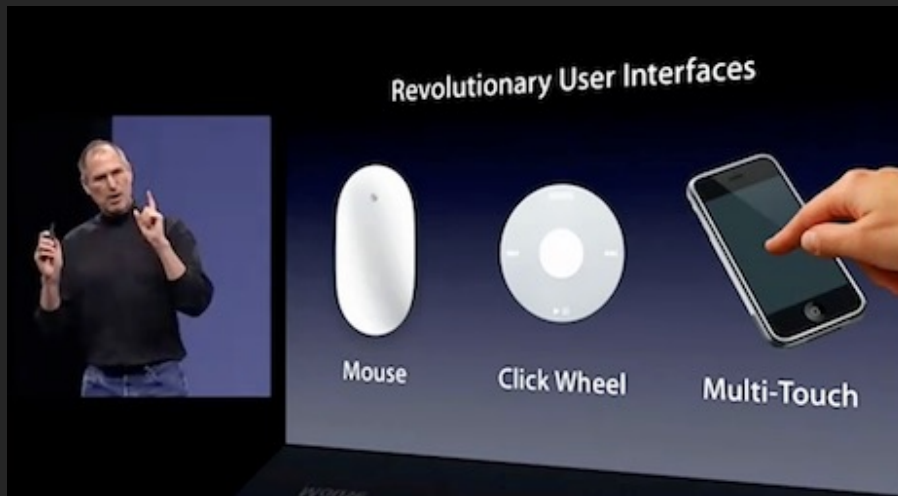


Figura: Evolução dos dispositivos de interação.

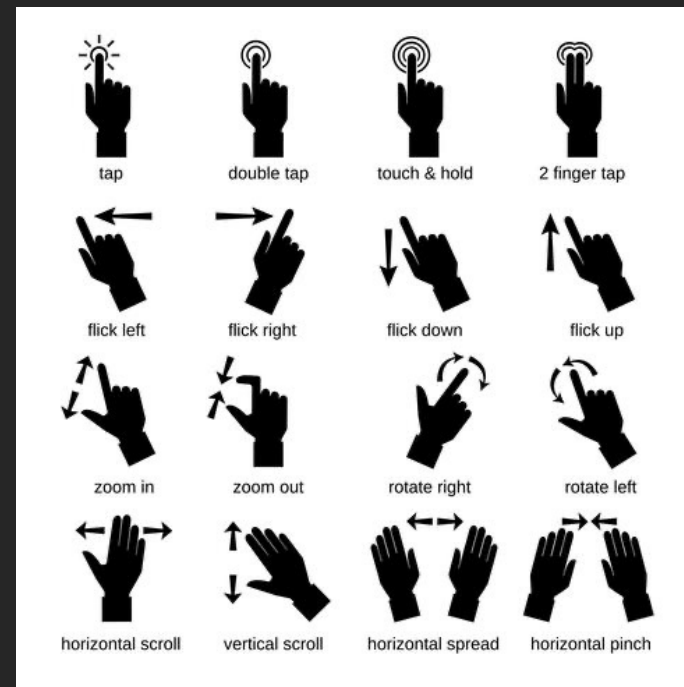


Figura: Gestos do multi-touch.



Figura: 3D Touch.

Figura - Família Echo da Amazon.



Fonte: https://www.amazon.com.br/b?node=19877613011&encoding=UTF8&ref_=mapping_powellfamily_node&pf_rd_r=AWGZT5C6EP48JMJSCSRN&pf_rd_p=81e13410-d951-4b9c-944d-22977bd04fc18&pd_rd_r=5122d26d-674c-4bdc-a5f2-fc8ab0092de88&pd_rd_w=fledc&pd_rd_wg=ISaAn/

Figura – Projeto mesa interativa da Ideum.

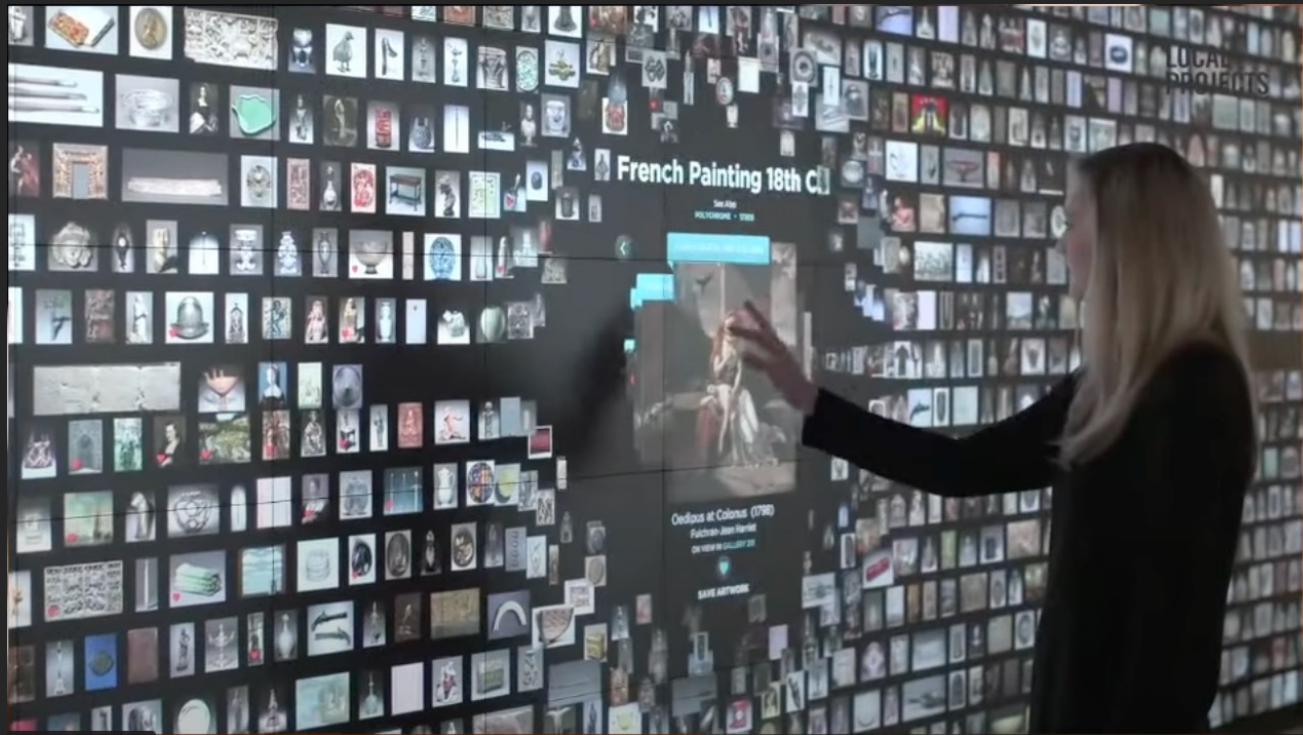


Fonte: <https://www.ideum.com/news/worlds-first-uhd-4k-multitouch-coffee-table>



Figura – Projeto experimental semelhante ao Microsoft Surface.

Figura - Local Project projetou para o Museu de Cleveland uma navegação pelo acervo de obras de arte via tela touch.



Fonte: <https://www.mori.art.museum/en/>



**Realidade
virtual**

Para Michael Heim a VR é formada por três i's: imersão, interatividade e intensidade de informação.

Realidade Virtual

Realidade Virtual é alcançada via dispositivos vestíveis (p.ex.: óculos Rift, Google e Playstation).

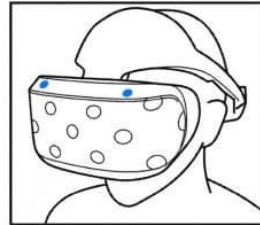
Os sentidos humanos são os elementos de transporte para outra realidade, dando conta da imersão gerada ao se vestir uma tela, luva e roupa.



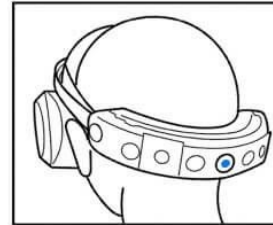
SONY

PLAYSTATION 5 VIRTUAL REALITY HEADSET

LETSGO DIGITAL



VR headset with front cameras



VR headset with rear camera



Controller with camera

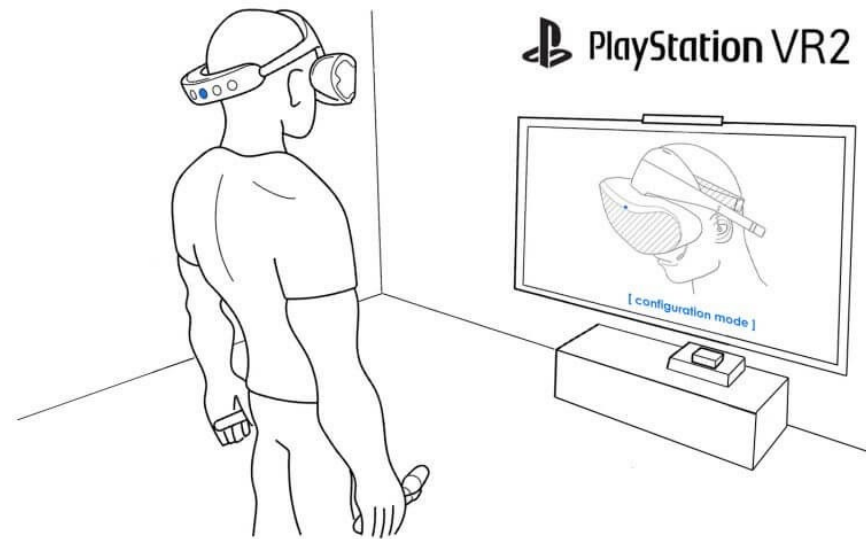


Figura – PS5 VR Headset.

Realidade Virtual

O Oculus Quest 2 vem equipado com tela de 1832 x 1920 pixels por olho e taxa de atualização de 90 Hz.

Ainda é possível ajustar a IPD (distância interpupilar) escolhendo dentre três opções disponíveis.

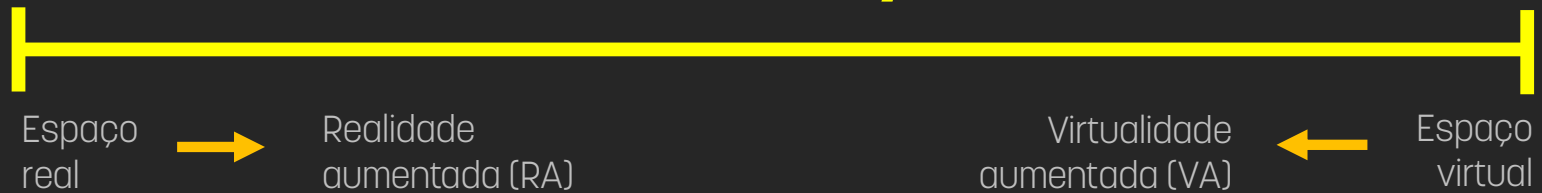




**Realidade
aumentada**

Gráfico - Diagrama de Realidade/Virtualidade Contínua de Paul Milgram

Mixed Reality (MR)



Reality-Virtuality (RV) Continuum

Fonte: <https://medium.com/@marknb00/what-is-mixed-reality-60e5cc284330>

Realidade Aumentada

Realidade Aumentada é a integração entre elementos virtuais e a própria realidade (tida como ordinária por Lévy).

Ela faz uso de dispositivos móveis (tablet, mobile) ou óculos para visualizar objetos adicionais como enxertos na cena enquadrada pela câmera do equipamento.



Realidade Aumentada

Aqui os artefatos virtuais podem ter em 2 ou 3 dimensões, além de contarem com animações (movimentos para reforçar o storytelling ou o sentido de imersão).

Nesse caso, existe uma conjunção de objetos reais (espaço construído ou natural) e virtuais (monstrinhos Pokemon) na cena (paisagem ou retrato) experienciado.

Ademais, pela interação do usuário na tela touch o ambiente continuum se modifica.



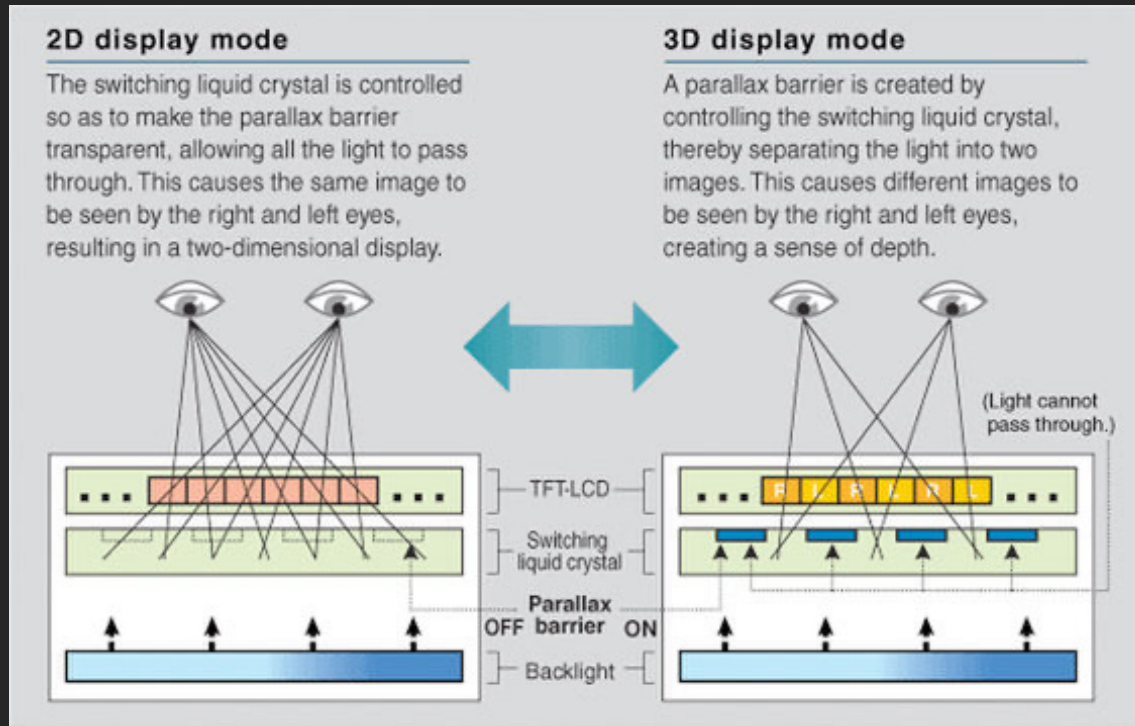
Figura – App. Pokemon Go.

Figura - Desenho do usuário e do Nintendo 3DS



Fonte: <https://www.tecmundo.com.br/nintendo/4974-como-funciona-o-efeito-tridimensional-do-3ds-htm>

Figura - Desenho do usuário e do Nintendo 3DS



Fonte: <https://community.citra-emu.org/>

Felice Grodin Pérez

Exposição em RA

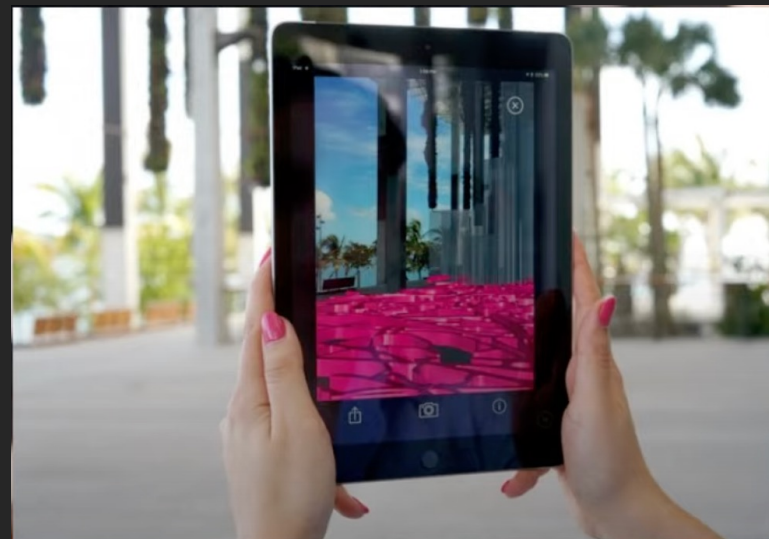
Ela criou uma exposição somente de realidade aumentada, donde o usuário só visualiza o material museal por meio da tela e da câmera de seu dispositivo móvel.

Aqui existe um segundo requisito para acessar o material exposto, os parâmetros de rastreamento espacial e de localização do museu no dispositivo móvel.

É importante destacar que o usuário deverá habilitar esses recursos em seu aparelho.

<https://www.felicegrodin.com>

Figuras - Exposição da Felice Grodin Pérez



Fonte: <https://www.felicegrodin.com>



Sensores de corpo

Sensores de corpo



Na ocasião, os óculos e o traje permitiam que o grupo se visse dentro do jogo (virtualizando outra pessoa por inteira por meio das câmeras e sensores na sala verde).



O ato de tocar no corpo do outro jogador no mundo virtual dava mais vida (energia) para ele durante o jogo.

Link: <https://sandboxvr.com/vancouver/location>

Kandinsky

CCBB

Exposição do Kandinsky com uso dos óculos de RV. Assim, era possível passear por dentro da obra do artista, por meio de suas pinceladas e matizes.

O uso de luvas seria interessante para se sentir o volume da tinta na obra, aproximando ainda mais o actante da arte.





Tecnologia háptica e hardware



Figura – Envio dos batimentos cardíacos no Apple Watch.

Tecnologia háptica e de hardware

A tecnologia háptica (relacionada com o tato) já está presente na maioria dos dispositivos móveis.

Bons exemplo disso estão nas respostas interativas do Dual Sense e no trailer de Jason Bourne, onde os efeitos táteis foram aplicados aos solavancos e explosões de uma cena de perseguição de carro.





Figura - Game Returnal

Tecnologia háptica e de hardware

Um grupo de pesquisadores da Universidade de Glasgow, na Escócia, anunciou a criação de um sistema de holograma que cria jatos de ar capazes de replicar a sensação de toque.

A tecnologia foi chamada de "aerofática" e publicada no *Advanced Intelligent Systems*, periódico que reúne pesquisas relacionadas a ciências e engenharia.



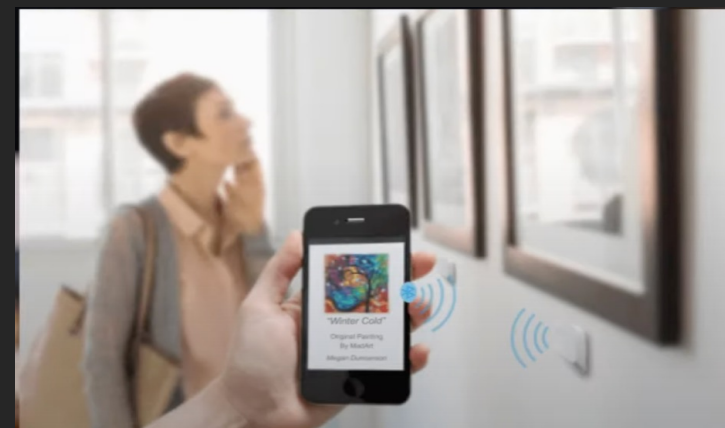
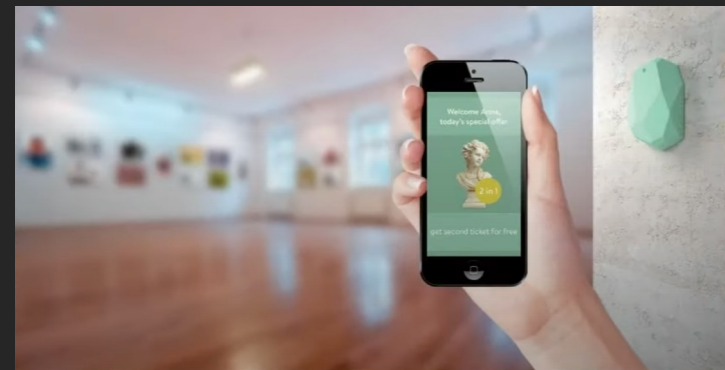


Tecnologias de aproximação

Tecnologias de aproximação

iBeacon, tecnologia que usa o bluetooth para se comunicar com o visitante.

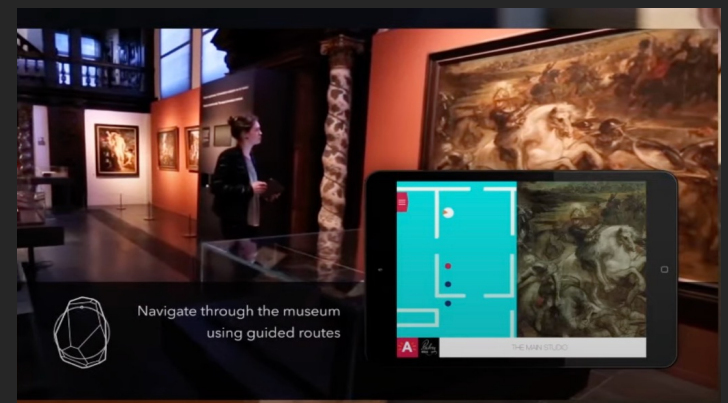
Quando colocado perto de um obra (ao lado ou embaixo), ele envia um sinal de dados via bluetooth para os dispositivos móveis que estão no seu raio de cobertura, contendo informações adicionais da obra vista.



Tecnologias de aproximação

Se cria uma interação individualizada com o visitante. Geralmente aplicativos que fazem uso dessa tecnologia possibilitam exibição do mapa do espaço de exposição, informando o local em que o visitante está (tudo de forma síncrona).

O aplicativo junto dos sensores auxiliam no sentido de wayfinding do visitante.



Museu Cooper Hewitt

Near Field Communication (NFC), Comunicação de Campo Próximo, foi usado no Museu da Cooper Hewitt (NY) projetado pela Local Projects. O visitante de posse de uma caneta especial (fornecida pelo museu) pode colocá-la sobre marcações (etiquetas NFC) ao lado das obras preferidas.

Esse material selecionado via aproximação fica disponível na página do museu para o usuário, como sendo sua coleção.

Obs.: Interação em fases e híbrida.





**Corpo
como suporte**

***Para Lúcia Santaella (2003) o corpo
pode ser múltiplo: remodelado,
protético, esquadrinhado, plugado,
simulado, digitalizado, molecular,
artístico, conectado, híbrido,
telepresente e virtual.***

<body>

Opened Body Connexioni é uma proposta artística que faz alusão ao corpo sem autoria, ao direito de cópia, ao coletivo e a produção artística com o uso de software livre e código aberto para o processo continuado.

Camila Hamdan foi tatuada em público durante sua apresentação no Mobilefest – Festival Internacional de Criatividade Móvel, em São Paulo (2009).

Na prática, a olhos nus, ela terá eternamente esse “C” como copyright ao contrário, mas quem visualizá-la no computador ou via dispositivos móveis verá duas asas saindo das costas da artista.

PONTES, F. Revista Galileu n.222, janeiro de 2010, p. 22.

Figura-projeto<body>



Fonte: PONTES, F. Revista Galileu n.222, janeiro de 2010, p. 22.



Obrigado