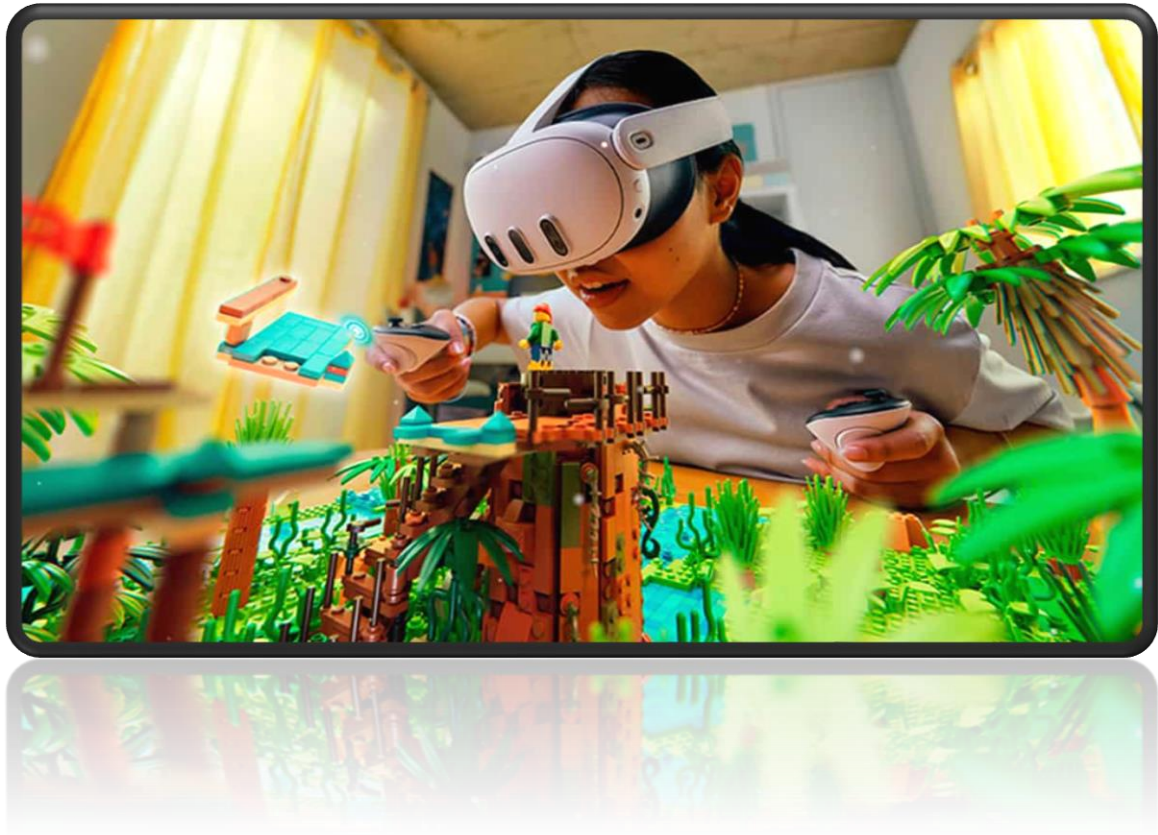


# Realidade Virtual e Mista



Paulo Rodrigues N°19

Pedro Nestor N°20

Turma 12°G

# Índice

1. Realidade Virtual .....	1
Como funciona a Realidade Virtual? .....	1
Quais os benefícios da VR? .....	2
Desvantagens da VR .....	3
2. Realidade Mista .....	4
Como funciona a Realidade Mista? .....	5
Quais os benefícios da MR? .....	6
3. Apple Vision Pro .....	6
4. Meta Quest 3 .....	9
5. Apple Vision Pro vs Meta Quest 3.....	11
6. Outros headsets .....	12
PSVR2 .....	12
Meta Quest Pro .....	15
Valve Index .....	17

# 1. Realidade Virtual

A realidade virtual é uma tecnologia de interface entre um usuário e um sistema operacional através de recursos gráficos 3D ou imagens 360º cujo objetivo é criar a sensação de presença dentro do ambiente criado por técnicas computacionais diferente do real (um ambiente virtual 3D), com a interação realizada em tempo real, com o uso de equipamentos computacionais, que ajudem na ampliação da sensação de presença do usuário neste ambiente, referida como imersão.

A realidade virtual é um ambiente simulado produzido por computador que o usuário pode interagir com este usando os óculos de realidade virtual, que substitui a visão/audição natural por imagens/sons criados por computador, dando ao usuário uma imersão natural neste ambiente.

Segundo Pimentel (1995), realidade virtual (VR) é o uso de alta tecnologia para convencer o usuário de que ele se encontra em outra realidade, provocando o seu envolvimento por completo.

Além da compreensão da VR como simulação da realidade através da tecnologia, a VR também se estende a uma apreensão de um universo não real, um universo de ícones e símbolos, mas permeando em um processo de significação o espectador desse falso universo o fornece créditos de um universo real. Em suma, uma realidade ficcional, contudo através de relações intelectuais, a compreendemos como sendo muito próxima do universo real que conhecemos.

Hoje em dia, ela se refere a um ambiente virtual no qual uma pessoa pode ser inserida a outro local, mesmo a distância. Altamente tecnológico, o sistema reproduz imagens e, dependendo das soluções empregadas, sons.

Tudo isso dá margem para uma série de interações. Mas, é importante lembrarmos: o objetivo de proporcionar experiências únicas aos humanos não vem de agora.

Na década de 1930, em solo europeu, surgiram os primeiros monóculos 3D, com imagens de pontos turísticos. O principal objetivo era “teletransportar” os indivíduos até diferentes espaços.

Os modelos e as discussões se desenvolveram até chegarmos ao conceito da forma como conhecemos na atualidade. A autoria é do americano Jaron Lanier, cientista da computação.

Em meados de 1980, ele passou a utilizar o termo realidade virtual para distinguir as simulações realizadas por computadores das demonstrações feitas por diversos usuários. Continue aqui e saiba mais sobre o assunto!

## Como funciona a Realidade Virtual?

A VR envolve uma combinação de tecnologias críticas:

Headsets de Realidade Virtual: Esses dispositivos são como óculos especiais que colocam telas de alta-definição bem na frente dos seus olhos. Eles criam um efeito estereoscópico, permitindo que você perceba profundidade e imersão.

- **Rastreamento de Movimento:** Essa tecnologia permite que você interaja com o ambiente virtual. Sensores e câmaras rastreiam seus movimentos, traduzindo-os para o mundo digital.
- **Software de Realidade Virtual:** O coração da experiência. Ele cria o mundo virtual, simula física, texturas e interações.
- **Feedback Tátil:** Alguns sistemas de VR também oferecem feedback tátil, como vibrações ou resistência, para tornar a experiência mais realista.

A realidade virtual utiliza efeitos visuais e sonoros, bem como gadgets que simulam, de forma virtual, um ambiente real. O usuário pode interagir com o que está vendo ou não, de acordo com as configurações do sistema.

É importante diferenciar a realidade virtual de vídeos 360 graus. Normalmente, a segunda é uma gravação de um ambiente real, a qual a pessoa pode visualizar o lugar por meio dos mesmos gadgets utilizados para o primeiro. Já a realidade virtual é um ambiente totalmente criado virtualmente, ainda que simule uma realidade física.

Também não é o mesmo que realidade aumentada. Nesse caso, são inseridas informações de forma virtual sobre algo real. Por exemplo, ao apontar a câmara do celular para uma pintura no museu, com um aplicativo específico, você pode ter mais informações sobre aquela obra de arte.

Mas como é possível gerar esse efeito semelhante ao da realidade? Em primeiro lugar, os modelos de óculos têm espumas ao redor de olhos, nariz e ajustes, para que o usuário enxergue apenas o conteúdo transmitido pelo aparelho, sem interferência externa. Os dispositivos podem ter um ou dois displays LCD por olho, oferecendo um efeito chamado 3D estereoscópico.

Além disso, os óculos têm um recurso chamado “head tracking”, que permite a um software interno do sistema entender a sua posição, em um mapa interno, e determinar qual é a área em sua volta. Assim, ao mexer a cabeça e olhar ao redor, o sistema entende o movimento e as imagens são deslocadas na mesma direção, promovendo uma sensação de imersão completa.

Os fones são modelo headset e usam tecnologia de eliminação de ruídos, de forma que a pessoa escute apenas aquilo que o sistema permite a ela ouvir ou, então, não ter interferência externa em sua experiência.

## Quais os benefícios da VR?

A realidade virtual chegou até nós, principalmente, pela indústria dos videogames, trazendo uma nova percepção sobre as possibilidades de lazer. Contudo, ela pode ser aplicada facilmente em outras áreas, com diversos benefícios.

A versatilidade da realidade virtual também é uma de suas grandes vantagens. Ela pode ser utilizada tanto para a indústria de games para lazer quanto para outros fins. Por exemplo, essa tecnologia pode ser utilizada para treinamentos de exército, para psicólogos em tratamento de fobias, entre outras atividades de ambiente simulado. Veja mais:

- permite uma experiência do cliente diferenciada;
- aumenta o engajamento com o produto ou serviço;
- pode ser utilizado de forma a melhorar estratégias de marketing, que podem atuar de forma imersiva e interativa;

- possibilita inserir a ramificação no ambiente interno das empresas;
- garante a possibilidade de reuniões a distância com maior interatividade, tornando-as mais interessantes para os participantes.

Mas como isso funciona de forma prática? Muitos empresários evitam adotar a realidade virtual nas empresas porque não conseguem visualizar como funcionaria. Para auxiliar você, vamos mostrar algumas formas de realizar essa implementação em alguns segmentos, e você verá como isso pode funcionar em seu negócio.

Arquitetos podem utilizar a realidade virtual, por exemplo, tanto no processo de projeção de ambientes. Vale tanto para ter uma visão diferenciada daquilo que estão projetando quanto para apresentar para os clientes o trabalho realizado.

Diversos setores podem utilizar a RV para realizar showroom interativo, de forma que a pessoa consegue interagir virtualmente com o produto ou serviço. Por exemplo, para o setor moveleiro, pode-se utilizar essa tecnologia para apresentar como os móveis ficarão na residência e, assim, motivá-lo a fazer a compra.

O chão de fábrica, principalmente, com a adesão da Indústria 4.0, passa a ter mais vantagens com a realidade virtual. Por exemplo, a concepção de um item pode ser feita dessa forma, para que os gestores identifiquem como fica o produto finalizado e, assim, percebam se podem ser feitas melhorias de funcionalidade, design, entre outras, que tornem o produto mais atrativo para o cliente.

Essa visão é diferente da visualização por meio de telas, seja no modo 2D, seja no 3D, pois permite a interação dos responsáveis pelo projeto com o produto, analisando suas funcionalidades e de que forma o cliente realizará sua interação. Também, identificar se há mudanças estruturais que precisam ser feitas no projeto e, assim, ter um maior sucesso na produção, bem como reduzir custos, já que ajustes podem ser feitos antes da necessidade do protótipo físico.

Os colaboradores responsáveis pelas manutenções empresariais podem realizar treinamentos por meio de RV, para que possam ter maior destreza na hora de realizar os processos de forma prática. Com isso, reduzir erros e tornar os processos de reparos mais rapidamente.

Assim, sua indústria ou empresa pode minimizar tempo parado de máquinas e equipamentos, diminuindo a pausa da sua linha produtiva. Algo desejável, não é mesmo?

Com a adesão da tecnologia 5G, da inteligência artificial e da Internet das Coisas chegando aos diversos setores produtivos, será normal que absorvam essas novidades. Consequentemente, a realidade virtual será uma das grandes tendências para os próximos anos.

## **Desvantagens da VR**

**Custo do equipamento e da tecnologia:** O equipamento e a tecnologia de realidade virtual podem ser caros e podem não ser acessíveis a todos. O custo dos auscultadores VR, controladores manuais e outro equipamento pode somar-se rapidamente, tornando difícil para algumas pessoas terem dinheiro para isso.

**Potencial para o vício:** A realidade virtual pode ser altamente imersiva e envolvente, o que pode levar ao vício. Passar demasiado tempo na realidade virtual pode levar a negligenciar responsabilidades, isolamento social, e outras consequências negativas.

Interacção social limitada: O mundo virtual pode limitar a interacção social, uma vez que foi concebido para ser experimentado sozinho, com pouca ou nenhuma interacção com pessoas reais. Isto pode levar a sentimentos de isolamento e solidão, especialmente se o utilizador passar demasiado tempo na realidade virtual.

Preocupações de saúde: Passar demasiado tempo na realidade virtual pode causar tensão ocular, dores de cabeça, e enjoo de movimento. Pode também ter um impacto negativo na postura e nos níveis de actividade física.

As desvantagens de VR são numerosas. O hardware necessário para criar uma experiência de VR totalmente imersa ainda é custo proibitivo.

O custo total da máquina para criar um sistema VR ainda é o mesmo preço de um carro novo, em torno de US \$ 20.000. A tecnologia para tal experiência ainda é novo e experimental. VR está se tornando muito mais comum, mas os programadores ainda estão lutando com a forma de interagir com os ambientes virtuais.

A ideia de escapismo é lugar comum entre aqueles que usam ambientes de realidade virtual e as pessoas muitas vezes vivem no mundo virtual em vez de lidar com o real. Isso acontece mesmo na baixa qualidade e bastante difícil de usar ambientes de realidade virtual que estão online no momento. Uma preocupação é que, como ambientes de realidade virtual se tornar muito mais qualidade e envolvente, eles vão se tornar atraente para aqueles que desejam fugir da vida real. Outra preocupação é a formação VR. Treinar com um ambiente VR não tem as mesmas consequências que treinar e trabalhar no mundo real. Isto significa que mesmo se alguém se dá bem com as tarefas simuladas em um ambiente de VR, que a pessoa não pode fazer bem no mundo real.

## 2. Realidade Mista

Realidade mista ou realidade híbrida é a tecnologia que une características da realidade virtual com a realidade aumentada. Esta insere objetos virtuais no mundo real e permite a interação do usuário com os objetos, produzindo novos ambientes nos quais itens físicos e virtuais coexistem e interagem em tempo real. Existem muitas dúvidas quando se compara a realidade mista com as demais. Na realidade aumentada tem-se a inserção de objetos virtuais no mundo real, porém estes não são imersos como parte desse universo, não podendo, assim, existir uma interação direta do usuário com os objetos virtuais. Já na realidade virtual, o usuário fica imerso em uma interface que representa um ambiente real ou imaginário, podendo interagir com o novo cenário, como se fosse parte de outra realidade.

A realidade mista fica razoavelmente longe dos extremos da realidade virtual. Na verdade, muitas vezes funciona de maneira inversa. Se você estiver usando um Fone de ouvido VR, você estará interagindo com entidades digitais. Mas com a realidade mista, você está interagindo com conteúdo físico e digital ao mesmo tempo. Isso pode parecer semelhante à realidade aumentada. Mas o MR fica consideravelmente mais abaixo no continuum da virtualidade porque coloca uma ênfase ainda mais forte no conteúdo físico e digital.

No entanto, apesar dessas diferenças, as pessoas geralmente associam a realidade aumentada e a mista de uma maneira que raramente é feita quando se discute a realidade virtual. A realidade mista é uma das mais novas formas de realidade

estendida; como tal, ainda está em um estágio inicial de desenvolvimento. Mas a realidade mista não está apenas disponível, e está em uso intenso em muitos setores diferentes.

## Como funciona a Realidade Mista?

A realidade mista é a próxima onda na computação a seguir mainframes, PCs e smartphones. A realidade mista está a ser mainstream para consumidores e empresas. Liberta-nos de experiências ligadas ao ecrã, oferecendo interações instintivas com dados nos nossos espaços de vida e com os nossos amigos. Os exploradores online, em centenas de milhões em todo o mundo, experimentaram realidade mista através dos seus dispositivos portáteis. A AR móvel oferece as soluções de realidade mista mais populares atualmente nas redes sociais. Pessoas podem nem perceber que os filtros de AR que utilizam no Instagram são experiências de realidade mista. Windows Mixed Reality leva todas estas experiências de utilizador para o próximo nível com representações holográficas impressionantes de pessoas, modelos 3D holográficos de alta fidelidade e o mundo real à sua volta.

A realidade mista é uma mistura de mundos físicos e digitais, desbloqueando interações humanas, informáticas e ambientais 3D naturais e intuitivas. Esta nova realidade baseia-se em avanços na imagem digitalizada, processamento gráfico, tecnologias de apresentação, sistemas de entrada e computação na cloud. O termo "realidade mista" foi introduzido num artigo de 1994 por Paul Milgram e Fumio Kishino, "A Taxonomy of Mixed reality Visual Displays". O seu trabalho explorou o conceito de continuidade de virtualidade e a taxonomia das apresentações visuais. Desde então, a aplicação da realidade mista foi além das apresentações para incluir:

- Compreensão ambiental: mapeamento espacial e âncoras.
- Compreensão humana: controlo manual, controlo ocular e entrada de voz.
- Som espacial.
- Localizações e posicionamento em espaços físicos e virtuais.
- Colaboração em recursos 3D em espaços de realidade mista.

A realidade mista mistura mundos físicos e digitais. Estas duas realidades marcam as extremidades polares de um espectro conhecido como *continuum de virtualidade*. Referimo-nos a este espectro de realidades como o *espectro da realidade mista*. Numa das extremidades do espectro, temos a realidade física de que nós, como seres humanos, existem. Do outro lado do espectro, temos a realidade digital correspondente.

Nas últimas décadas, a relação entre humanos e computadores continuou a evoluir através de métodos de entrada. Surgiu uma nova disciplina conhecida como interação homem-computador ou "HCI". As entradas humanas podem agora incluir teclados, ratos, toque, tinta digital, voz e controlo esquelético Kinect.

Os avanços nos sensores e no poder de processamento estão a criar novas perceções do computador dos ambientes com base em métodos de entrada avançados. É por isso que os nomes de API no Windows que revelam informações ambientais são denominados APIs de perceção.

À medida que nos movemos pelo mundo físico, os nossos movimentos são mapeados numa realidade digital. Os limites físicos influenciam experiências de

realidade mista, como jogos ou orientações baseadas em tarefas numa fábrica. Com os contributos ambientais e as perceções, as experiências começam a misturar-se entre realidades físicas e digitais.

## Quais os benefícios da MR?

A realidade mista é uma tecnologia que faz com que elementos do mundo real interajam com o virtual, e vice-versa, através de sensores de movimento, câmaras e dispositivos de exibição, como os óculos de realidade mista, lançado na semana passada pela Apple.

As aplicações podem ser feitas em diversas áreas, no qual os usuários podem ter experiências imersivas como se fossem reais.

Abaixo, elenco 3 exemplos de como a realidade mista está sendo usada:

- Treinamento e simulação

A realidade mista tem sido amplamente adotada para treinamentos em diversos setores. Por exemplo, cirurgiões podem utilizar dispositivos de realidade mista para simular procedimentos complexos antes de realizar as intervenções reais, permitindo a prática e o aprimoramento de habilidades. Além disso, empresas que atuam no campo de foguetes usam a realidade mista para treinar pilotos em simulações de missões para fora da Terra.

- Projetos 3D

A realidade mista tem revolucionado o processo de design e visualização de projetos arquitetónicos, por exemplo. Profissionais da área podem criar modelos virtuais em 3D e visualizá-los em escala real através da realidade mista, podendo detetar problemas antes mesmo da construção física. Isso economiza tempo e recursos, além de facilitar a comunicação entre os profissionais e clientes.

- Entretenimento e jogos

O entretenimento tem explorado amplamente a realidade mista em jogos e experiências interativas. Os jogadores podem utilizar óculos de realidade mista para interagir com personagens e objetos virtuais em seu próprio ambiente físico. Além disso, a realidade mista tem sido utilizada em parques temáticos e museus, combinando elementos do mundo real com conteúdos virtuais.

Uma das vantagens de uma empresa ter uma experiência em realidade mista é a capacidade de oferecer uma abordagem inovadora e diferenciada para seus clientes, proporcionando uma conexão mais profunda com a marca e os produtos ou serviços oferecidos. Isso pode resultar em um maior engajamento do cliente, aumento da satisfação e até mesmo fidelização.

## 3. Apple Vision Pro

Há quase uma década que a Apple não introduzia uma nova categoria de produto (desde o Apple Watch, em 2015), principalmente quando se trata de entrar num



mercado que só foi explorado por um número reduzido de empresas. No entanto, o Vision Pro pretende agitar as águas e mostrar que a gigante tecnológica está pronta para competir, com um dispositivo recheado de tecnologia e inovação.

O Apple Vision Pro chegou ao mercado no dia 2 de fevereiro e promete proporcionar aos utilizadores uma capacidade de armazenamento base de 256 GB e revolucionar a forma como os entusiastas da tecnologia — e da marca — vão poder interagir com o que os rodeia.

O Apple Vision Pro é "um novo tipo de computador" que permite aceder ao mundo digital sem ecrãs físicos, ratos e teclados. Em vez disso, o utilizador tem de usar os olhos, as mãos e a voz para navegar o ambiente virtual. Com os óculos AR/VR, é possível ver vídeos em 2D e 3D, fazer chamadas de vídeo, abrir aplicações, navegar na Internet e controlar vários objetos virtuais. Além de trazer elementos do mundo virtual para o mundo real, estes óculos de realidade aumentada e virtual são capazes de "teletransportar" o utilizador para uma variedade de cenários extraordinariamente impressionantes.

O dispositivo possui uma estrutura em alumínio e vidro na parte exterior e assemelha-se a uns óculos de esqui. Na traseira, inclui uma banda de suporte em tecido e um botão rotativo que permite ajustar o tamanho para que a utilização seja prática e cómoda.

Os Vision Pro combinam a mais recente tecnologia disponível, para proporcionar uma experiência realmente imersiva. O equipamento apresenta dois pequenos ecrãs



microLED (do tamanho de post-its) que partilham 23 milhões de pixeis, garantindo uma ampla gama de cores e a capacidade de reproduzir imagens em 3D, bem como potenciar a experiência dos utilizadores. Segundo a Apple, é o equivalente ao utilizador ter, para cada olho, um ecrã com uma resolução superior à de um televisor 4K. No exterior, existe ainda um terceiro ecrã com tecnologia EyeSight, que revela para quem se encontra no mesmo espaço, o modo em que o utilizador do headset está.

No que diz respeito ao desempenho, os Vision Pro são alimentados por dois processadores Apple Silicon, o M2 e o recém-anunciado R1, que estão encarregues de processar as entradas das câmaras, sensores e microfones. O chip M2 realiza todo o processamento, enquanto o R1 assegura que tudo funciona com fluidez e suavidade. Segundo a marca, o chip R1 transmite novas imagens para os ecrãs em apenas 12 milissegundos — oito vezes mais rápido do que o piscar de olhos. Os Vision Pro podem ser usados durante duas horas com a sua bateria externa (que podes guardar no bolso), ou durante todo o dia se estiverem ligados à corrente.

Os óculos AR/VR contam com um avançado sistema de rastreamento ocular, composto por 12 câmaras e cinco sensores, que permite identificar a direção do olhar do utilizador.

A moldura dos óculos inclui câmaras viradas para baixo que captam os gestos do utilizador, mesmo quando este não tem as mãos em frente dos olhos. Duas das câmaras transmitem mais de mil milhões de pixels por segundo no ecrã, permitindo uma representação ultrarrealista do mundo à nossa volta. As outras câmaras são usadas para mapear os movimentos da cabeça, das mãos e para realizar o mapeamento 3D em tempo real de tudo o que rodeia o utilizador. Existe ainda uma câmara capaz de captar fotos e vídeos em 3D, sensores de infravermelhos que melhoram o mapeamento das mãos em condições de iluminação inadequadas, e sensores de profundidade LiDAR que ajudam a determinar a dimensão e a localização exata dos objetos no espaço circundante.

No que concerne a especificações técnicas, a Apple revelou ainda que a parte dianteira dos Vision Pro é feita de vidro polido, e que os óculos possuem um botão e uma Digital Crown na parte superior. O headset inclui seis microfones para uma qualidade de voz ímpar, dos quais dois estão posicionados sobre a zona das orelhas. Estes suportam áudio tridimensional e uma nova tecnologia, a áudio ray tracing, que adapta o som aos diferentes elementos físicos à nossa volta (como mobiliário).

Além disso, os Apple Vision Pro permitem a cada utilizador usar um modo de realidade aumentada, no qual ele vê o mundo físico à sua volta, ou, então, um modo de realidade virtual, no qual o utilizador só vê os conteúdos digitais. Para efetuar a transição entre estes dois modos, o Apple Vision Pro está equipado com um botão rotativo, semelhante ao que existe no Apple Watch, que permite ajustar o nível de transparência nos dois ecrãs.

O headset da Apple é de realidade mista porque combina o conteúdo digital com o mundo físico, permitindo que os utilizadores permaneçam presentes no mundo real enquanto estão conectados ao mundo virtual. Com o visionOS, o sistema operativo do Vision Pro, introduz-se uma interface de utilizador completamente tridimensional, controlada através dos olhos, mãos e voz. O quadro infinito é ideal para executar aplicações e possibilita novas experiências, com um grau de imersão sem precedentes.

Como já foi referido, o Vision Pro traz uma nova dimensão à computação pessoal, ao mudar a forma como os utilizadores interagem com as suas aplicações favoritas, capturam e revivem memórias, desfrutam de filmes e programas de TV, e conectam-se com outras pessoas através do FaceTime. Neste último exemplo, a experiência torna-se espacial, uma vez que as chamadas utilizam o espaço ao redor do utilizador: todos os intervenientes são refletidos em blocos de tamanho real e o áudio espacial transmite a sensação de que os participantes estão a falar a partir do sítio no qual estes blocos estão posicionados.

Como mencionado acima, a Apple já confirmou que o novo sistema operativo, visionOS, permitirá ao utilizador usufruir de centenas de milhares de aplicações que já estão disponíveis para iPhone e iPad, assim como de tantas outras criadas especificamente para este produto.

Além disso, as pessoas que possuem deficiência visual também poderão utilizar o novo produto da gigante americana, desde que adquiram separadamente os acessórios especiais fabricados pela Zeiss.

Estes acessórios, intitulados Zeiss Optical Inserts, são fixados magneticamente às lentes do Apple Vision Pro, proporcionando uma utilização precisa do equipamento e que acompanhe o movimento correto dos olhos.

O sistema operativo, que acompanha o dispositivo, possui ainda uma série de recursos de acessibilidade - desde VoiceOver, Zoom, Controlo de manípulos, Acesso guiado,

entre outros - que foram reinventados para a computação espacial. O utilizador poderá interagir com o Apple Vision Pro e selecionar um método de entrada preferido, como os olhos, dedos, pulso, ou através de comandos de voz.

## 4. Meta Quest 3

O Meta Quest 3 foi concebido com a realidade mista em mente e inclui funcionalidades como a Câmara externa a cores, o Limite sugerido e configuração do espaço assistida e o Direct Touch. A combinação destas funcionalidades oferece experiências únicas e imersivas com uma verdadeira sensação de presença. O Meta Quest 3 também inclui várias apps e experiências de realidade mista pré-instaladas. Para ver mais, seleciona a Meta Toybox na Página inicial do Horizon.

Hardware: O design do Meta Quest 3 é uma evolução do Meta Quest 2, combinado com elementos

do Meta Quest Pro. Ele usa um par de monitores LCD com resolução por olho de 2064x2208 (um aumento em relação à resolução de 1832x1920 do Meta



Quest 2), visualizados através de lentes semelhantes ao Meta Quest Pro para permitir um formato mais fino. A face do fone de ouvido é adornada com três “pílulas” contendo sensores e câmeras; cada uma das duas pílulas externas contém uma câmera monocromática usada para rastreamento posicional e uma câmera colorida usada para passagem de realidade mista. A pílula central contém um sensor de profundidade, que é usado em combinação com outros sensores para detectar o ambiente ao redor do usuário em busca de limites e experiências de realidade mista. O Meta Quest 3 usa o Snapdragon XR2 Gen 2, um sistema em um chip fabricado pela Qualcomm e baseado no Snapdragon 8 Gen 2, que a Meta elogiou como tendo mais do que o dobro dos gráficos brutos (GPU) de desempenho do Snapdragon XR2 Gen 1 usado pelo Meta Quest 2 e outros headsets independentes semelhantes.

O fone de ouvido vem com controladores “Touch Plus”; eles são semelhantes em design aos controladores Touch Pro usados pelo Quest Pro e substituem o anel do sensor infravermelho por sensores infravermelhos no corpo do controlador, aumentados por sensores internos e entrada do rastreamento manual do fone de ouvido. Ao contrário dos controladores Touch Pro, eles não usam processador e câmeras dedicados para rastreamento de posição integrado e são alimentados por baterias AA em vez de baterias recarregáveis. O Meta Quest 3 também é compatível com os controladores Touch Pro.

Software: O Meta Quest 3 é compatível com versões anteriores de todos os softwares do Meta Quest 2. O software existente pode receber atualizações para adicionar gráficos de maior fidelidade (incluindo texturas de alta resolução) ao executar o Meta Quest 3. Devido às limitações da plataforma, é difícil distribuir pacotes separados direcionados à Meta Quest 2 e Meta Quest 3 na Quest Store, o que pode fazer com que o software consuma armazenamento adicional no Meta Quest 2 devido à inclusão de ativos específicos do Meta Quest 3 em um pacote unificado.

Durante uma apresentação privada aos funcionários, o vice-presidente de realidade virtual da Meta, Mark Rabkin, afirmou que havia planos para o lançamento de 41 novos aplicativos e jogos da Quest, durante uma apresentação digital em 1º de junho de 2023, Meta apresentou títulos de Quest programados para a janela de lançamento do final de 2023, como Assassin's Creed Nexus VR, Asgard's Wrath 2, Ghostbusters: Rise of the Ghost Lord , I Expect You to Die 3, Avante, Simulador PowerWash , Samba de Amigo, Stranger Things VR, e Vampiro: A Máscara — Justiça entre outros. Durante o Connect, Meta anunciou que o Xbox Cloud Gaming estaria disponível como um aplicativo para Meta Quest 3 em dezembro de 2023.

Receção: Em um relatório prático publicado antes do lançamento oficial, o redator da Bloomberg, Mark Gurman, descobriu que o novo modo de passagem AR era significativamente melhor do que qualquer produto anterior, sendo bom o suficiente para ler e usar claramente o telefone, mas o rastreamento do controlador foi menos preciso. Meta explicou que melhorará a precisão do rastreamento do controlador ao longo do tempo antes do lançamento com uma variedade de tecnologias de rastreamento e atualizações de software já descobertas, mas ainda não implementadas.

A Wired elogiou o hardware atualizado do Meta Quest 3 e seu formato por ter um ajuste mais confortável e seguro. Considerou-se que as câmeras coloridas de passagem eram melhores do que as câmeras monocromáticas anteriores, mas ainda tinham uma aparência desfocada e que os aplicativos disponíveis não usavam a realidade mista em todo o seu potencial. A interface do usuário também foi criticada por permanecer praticamente inalterada em relação aos modelos anteriores, carecer de funções de gerenciamento de aplicativos e ter caminhos de migração pouco claros para dados salvos na nuvem de headsets Quest anteriores. Em conclusão, foi argumentado que "tudo o que faz, faz bem, mas não faz nada no ápice de sua classe", e que a Quest 3 "pode não ser suficiente para tornar a adoção convencional de VR ou MR uma realidade real."

Polygon elogiou da mesma forma as atualizações técnicas e ergonômicas do Meta Quest 3 e descreveu o dispositivo como sendo "muito mais completo fora da caixa, com menos áreas óbvias para melhorias do que o Meta Quest 2". Foi notado que poucos jogos foram atualizados especificamente para Meta Quest 3 no lançamento, mas aqueles que o fizeram tiveram uma fidelidade visual melhorada (como Red Matter 2, que foi descrito como próximo da fidelidade de Half-Life: Alyx) e que as melhorias de desempenho não eram universais entre os títulos existentes ainda não atualizados. Argumentou-se que a biblioteca de software nativo do fone de ouvido tinha "experiências valiosas", mas que "o feed de jogos novos e interessantes do Meta é lento em comparação com o ritmo de lançamento definido pelos consoles de jogos tradicionais", e que o Meta Quest 3 "parece meio que uma atualização de console de meia geração, mas sem o benefício de ter dezenas de jogos incríveis que parecem muito melhorados desde o início.

# 5. Apple Vision Pro vs Meta Quest 3

O Meta Quest 3 e o Apple Vision Pro são headsets VR independentes com recursos de passagem de realidade mista. Esses fones de ouvido em formato de óculos, que se ajustam ao seu rosto, possuem conjuntos de câmeras na parte externa que capturam o mundo real e o mostram em telas internas. Exibições virtuais, jogos e até objetos 3D podem ser sobrepostos ao mundo real. Cada fone de ouvido usa sensores de profundidade para combinar com precisão o seu espaço do mundo real com esses objetos virtuais.

A qualidade da câmera colorida do Quest 3 é muito melhor do que as câmeras preto e branco do Quest 2, mas a visão ainda é confusa e um tanto distorcida. O feed de vídeo 3D é bom o suficiente para ver coisas ao seu redor e para verificar mensagens em um telefone ou relógio - mas talvez você precise apertar os olhos um pouco. No entanto, achei difícil ver a tela do meu laptop.

As câmeras do Vision Pro são muito mais nítidas e boas o suficiente para usar brevemente o telefone através do fone de ouvido. Eles ainda não são tão bons quanto a sua visão, e os monitores micro-OLED da Apple apresentam um pouco de desfoque de movimento.

Meta e Apple permitem que aplicativos flutuem no mundo real, mas o Quest 3 só pode executar um aplicativo por vez, a menos que você esteja usando o navegador e um aplicativo 2D. O



Vision Pro pode realizar multitarefas com vários aplicativos simultaneamente, fazendo com que pareça mais uma ferramenta de escritório real. Mas o fone de ouvido da Apple ainda não usa muito as dimensões do seu mundo real para experiências imersivas de realidade mista, embora esteja constantemente fazendo ping no seu espaço. Ele flutua principalmente em janelas 2D, embora aplicativos como Jigspace, DJay e jogos de tabuleiro 3D mostrem onde as coisas podem ir a seguir. O Quest 3 tem alguns jogos de realidade mista, aplicativos de fitness e ferramentas criativas que transformam paredes e pisos em portais e playgrounds, mas não muitos. O hardware da Apple é melhor, mas nenhum fone de ouvido aproveita ao máximo a realidade mista. Passthrough é útil principalmente para ajudá-lo a ver o espaço ao seu redor sem se sentir tão fechado.

Trabalho: ambos podem fazer isso, mas a Apple é melhor

O Vision Pro mais sofisticado da Apple tem vantagem quando se trata de parecer um monitor nítido em seu rosto. Esses monitores micro-OLED brilhantes fazem com que a

tela projetada do MacBook, qualquer aplicativo 2D, fotos ou vídeos tenham uma aparência estelar. Mas o Vision Pro limita você a um monitor Mac virtual por vez – não importa quão poderoso seja o seu Mac. O Quest 3, surpreendentemente, pode fazer vários monitores de um Mac (ou PC com Windows) com aplicativos como Immersed, e o Meta's Horizons Workrooms também pode atender a essas necessidades. Ambos os fones de ouvido também suportam a conexão de teclados e trackpads Bluetooth.

No entanto, isso é apenas usar o fone de ouvido como tela do computador. Onde o Vision Pro tem uma vantagem de longo prazo é o acesso a milhares de aplicativos iOS. Eles podem ser abertos e multitarefa ao seu redor. Depois, há o Siri e outros serviços da Apple, que funcionam principalmente como em iPads ou iPhones. Chamada FaceTime? Ampliação? Folga? Microsoft Office? Música da Apple? Sim para todos eles.

Meta também possui uma coleção de aplicativos 2D, incluindo aplicativos do Microsoft Office, mas o sistema operacional da Quest não faz parte do ecossistema do Google. Você precisa entrar nos aplicativos um por um ou encontrar aplicativos do Facebook para conectar-se. O processo não é tão perfeito. Mas o fone de ouvido da Apple também tem muitos bugs de primeira geração.

Os recursos multitarefa do Vision Pro são uma grande vantagem. Os aplicativos podem ser abertos simultaneamente, tornando o sistema operacional muito mais flexível do que o Quest.

Jogos: Quest é um console de jogos VR, Vision Pro ainda não

É um console de jogos. A Meta investiu no desenvolvimento de centenas de jogos, e existem muitos jogos excelentes. Os fones de ouvido Quest também podem ser conectados a um PC com Windows e jogar jogos Steam VR como Half-Life Alyx. O Quest 3 foi melhor projetado para isso do que seu antecessor, com telas e conexões sem fio aprimoradas. Os fones de ouvido Quest têm preços semelhantes aos dos consoles de jogos, custando entre US\$ 250 e US\$ 500 (com custo adicional para mais armazenamento a bordo).

O Vision Pro tem vários jogos até agora, mas nenhum que eu chamaria de incrível. Alguns, como o jogo ativo Synth Riders (também no Quest) e o inteligente jogo de quebra-cabeça BlackBox, mostram quais jogos poderiam estar no Vision Pro. Mas o fone de ouvido só possui rastreamento de olhos e mãos como entradas. Eles funcionam bem para navegação e interação com o sistema operacional, mas nem tanto para jogos envolventes no momento. O Meta Quest 3 possui rastreamento manual e controladores incluídos, o que ajuda muito durante o jogo. Os controladores são excelentes para ação em alta velocidade.

## 6. Outros headsets

### PSVR2

O PlayStation VR2 tem quatro câmaras na parte frontal que medem o espaço à tua volta e que registam o movimento da tua cabeça. Em segundo lugar, o capacete só tem um fio, que é ligado diretamente à consola.

A configuração não demora mais do que 5 minutos. Ligas o capacete à consola, colocas os comandos nas mãos, e és guiado por uma série de passos. É feita uma leitura do espaço à tua volta, onde são detetadas barreiras (como paredes e móveis) e estabelecidas barreiras virtuais. Depois, há também um teste que prepara o capacete para seguir o teu olhar, uma das novidades do PlayStation VR2.

Se a leitura do espaço não estiver exata, podes sempre aumentar ou diminuir as fronteiras virtuais manualmente. Para além destas configurações que são feitas no menu da consola, convém não esquecer que cada jogo também tem as suas próprias configurações. O meu conselho é que procures sempre ajustar as definições conforme o teu gosto, para teres uma experiência confortável.

O PlayStation VR2 tem seguimento ocular, ou seja, sabe exatamente para onde estás a olhar. Esta tecnologia funciona em conjunto com uma técnica chamada foveated rendering, que coloca a resolução máxima no foco dos teus olhos, e vai diminuindo gradualmente o nível detalhe na visão periférica. É um truque para manter a nitidez da imagem e, de facto, resulta. O PSVR 2 tem uma qualidade de imagem muito superior à do primeiro capacete.

O seguimento ocular também pode ser usado de outras formas. Em Horizon: Call of the Mountain navegas pelos menus com os olhos... nem precisas de rodar a cabeça. Estou curioso para ver de que formas engenhosas esta tecnologia será usada em novos jogos, até porque agora a maioria dos jogos existentes no catálogo são ports da geração anterior.

Na embalagem vêm incluídos dois comandos e um comando de carregamento (deviam ser dois cabos, porque assim só podes recarregar um comando de cada vez). Os comandos preservam todos os botões do DualSense, menos o D-Pad. Tens gatilhos, os botões frontais, L1 e R1, e um analógico em cada comando. A ergonomia está no ponto. Encaixam na mão como uma luva e também são leves. As tecnologias de gatilhos adaptativos e feedback háptico estão presentes. Para quem está habituado ao DualSense, a transição não custa.

Tem um ecrã OLED 4K (portanto, 2K para cada olho) com 110 graus de visão. É uma melhoria notável perante o primeiro PlayStation VR. Como disse anteriormente, a qualidade de imagem é superior e neste quesito a resolução maior também ajuda. Mas ainda não é a resolução perfeita para a realidade virtual. O primeiro capacete VR com 8K surgiu no ano passado, mas há que levar em conta que, mesmo que a Sony tivesse optado por um ecrã dessa resolução, a PS5 não seria capaz de processar os jogos a essa resolução (pelo menos, com boa qualidade). Os jogos VR são um grande esforço para o hardware.

O PSVR 2 é confortável. Pesa 560g, menos do que o anterior (que pesava 600g). A distribuição de peso está bem feita. O botão de ajuste está na parte de trás, basta pressionar e puxar para alargar a banda traseira para colocar o capacete na cabeça. À volta do botão traseiro existe uma roda, que depois do capacete estar colocado, deves rodar para apertar. Na parte da frente encontras, do lado direito, um botão para afastar ou aproximar as lentes, e do lado esquerdo um ajustador que controla o quão afastadas (ou próximas) estão as lentes.

O design é sublime. Houve um enorme salto do capacete anterior para este. É, de facto, uma nova geração de realidade virtual para a PlayStation. Talvez esse seja o motivo pelo qual os jogos do PlayStation VR 1 não são suportados pelo novo capacete. Quanto ao enjoo de movimento, o problema está mais do lado do software do que do hardware. Duvido que alguém tenha problemas em Moss, na qual a perspectiva do jogador é a de um espectador, sem movimentos bruscos e deslocação no cenário.



Mas noutros jogos com mais movimento, pode acontecer. Aconteceu-me uma vez em Horizon: Call of the Mountain. Numa secção de escalada, com muito movimento, e a tentar desviar-me dos ataques de Watchers, de repente senti-me deslocado e um aperto no estômago. Tirei o capacete imediatamente e dirigi-me para o quarto-de-banho. Não vomitei, mas só voltei ao jogo no dia seguinte. A disparidade entre o que está a acontecer no ecrã e a sensação do nosso corpo continua a ser um problema, principalmente em jogos na primeira pessoa em que te tens de deslocar de um lado para o outro.

Dos jogos que experimentei, Horizon é o que melhor soluciona esse problema. Uma das opções de nos deslocarmos é mexer os braços para trás e para a frente, quase como se estivéssemos a correr, mas que ajuda a enganar o corpo e a dar aquela sensação de movimento, apesar de estarmos parados. No entanto, ainda há produtores que querem converter as experiências tradicionais de ecrã (isto é, fora da VR) em jogos da realidade virtual. Isso muito dificilmente resulta, salvo raras exceções

A Sony simplificou o PlayStation VR2 ao colocar apenas um fio de ligação. Mas mesmo assim, continua a ser um incómodo. Em Horizon: Call of the Mountain, que te dá liberdade total de rotação, enrolei-me várias vezes. Ou então calcava o fio e sentia um esticção na cabeça. São quebras de imersão desagradáveis.

Também tenho de mencionar que precisas de um espaço largo para jogar confortavelmente, de preferência com 9 metros quadrados (3 x 3). Digo-o porque aqui no escritório joguei num espaço com cerca de 3 metros de comprimento e cerca de 2 metros de largura. O comprimento era suficiente, mas a largura não. Dei com a mão no computador, na parede e na estante.

Quando estamos fora das barreiras virtuais estabelecidas na configuração, aparece um círculo vermelho à volta do comando virtual, porém, se estás dentro dos limites e fazes um movimento brusco, isso não te impede de bateres com a mão nos obstáculos à tua volta porque não tens tempo de reação e é fácil perderes a noção de onde estás situado.

Tenho aqui à minha volta vários auriculares que são melhores, pelo menos em termos sonoros, do que os auriculares incluídos no PlayStation VR2. Mas prefiro usar estes por duas razões: calor e conforto. Estamos no Inverno e ainda assim fiquei com a testa húmida depois de 1 hora a jogar PlayStation VR 2 (não aguento mais sem começar a sentir-me desconfortável), imagino em épocas quentes. O efeito seria ainda pior com um par de auriculares que cobrissem por inteiro a orelha.



Manter a cabeça fria (no sentido literal) é importante para uma boa disposição a jogar realidade virtual. Por isso os auriculares incluídos são perfeitos. Encaixam perfeitamente no capacete e são confortáveis. Se colocares o volume no máximo, existe um pouco de distorção. A solução é arranjar uma segunda fonte sonora. Podes jogar com auriculares e com o som do ecrã (ou de um sistema de som, caso o tenhas). Acho que esta é a combinação perfeita.

## Meta Quest Pro

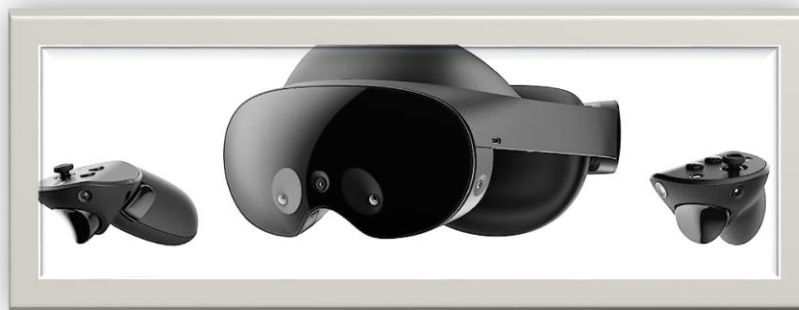
O Meta Quest Pro é um headset de realidade mista (MR) desenvolvido pela Reality Labs, uma divisão da Meta Platforms (anteriormente Facebook, Inc.).

Lançado em 11 de outubro de 2022, é um headset de última geração projetado para aplicações de realidade mista e realidade virtual, voltado para usuários empresariais e entusiastas. Ele é diferenciado do Quest 2 por um formato mais fino, aproveitando lentes tipo panqueca, câmeras de alta resolução para RM, rastreamento integrado de rosto e olhos e controladores atualizados com rastreamento de movimento integrado.

O Quest Pro recebeu críticas mistas, com críticos elogiando sua tela e controladores, mas criticando suas câmeras de realidade mista por terem uma aparência granulada e utilidade limitada em seu software no lançamento, e por seu alto preço.

Antes do Facebook Connect em outubro de 2022 (durante o qual o Facebook, Inc. anunciou sua mudança de marca como "Meta" para enfatizar seu desenvolvimento de tecnologias relacionadas ao "metaverso"), o CEO Mark Zuckerberg e o CTO Andrew Bosworth postaram fotos de eles próprios testando protótipos de fones de ouvido, que afirmaram ter telas de "resolução Retina" (aludindo à marca registrada da Apple Inc. para telas de alta resolução),

enquanto vídeos de demonstração vazados e referências a um fone de ouvido "Oculus Pro" também foram descobertos em o site da Oculus e



software de sistema não lançado. Durante o evento, Zuckerberg anunciou oficialmente que a empresa estava desenvolvendo um fone de ouvido com o codinome "Project Cambria" como parte da linha de produtos Oculus Quest, que seria um produto de última geração voltado para aplicações de realidade mista e apresentaria um design mais fino. design, câmeras coloridas de alta resolução, sensores infravermelhos de profundidade e rastreamento ocular. O produto foi oficialmente revelado como Meta Quest Pro durante o Connect em outubro de 2022 para lançamento em 25 de outubro; Zuckerberg disse à mídia que o Quest Pro teria como alvo "pessoas que desejam apenas o dispositivo VR de última geração - entusiastas, prosumers - ou pessoas que estão tentando realizar o trabalho", e seria vendido em paralelo com o Quest 2 (voltado principalmente para o mercado consumidor). Bosworth afirmou que o Quest Pro iria "pegar as experiências existentes que as pessoas estão tendo hoje em VR e torná-las melhores". O sensor de profundidade planejado foi retirado do hardware final devido a questões de custo e peso.

O Quest Pro se assemelha mais aos headsets AR, como o HoloLens da Microsoft, em vez de outros headsets VR, com um gabinete de lente mais fino e um formato mais

semelhante a um visor que não obscurece toda a visão periférica do usuário; "Antolhos periféricos" são incluídos como acessório, com um acessório "bloqueador de luz completo" vendido separadamente. As lentes podem ser ajustadas para distância interpupilar e movidas para frente e para trás. Ele usa telas LCD de pontos quânticos com resolução por olho de 1800 x 1920, visualizadas através de lentes tipo panqueca que permitem que seu gabinete seja 40% mais fino em comparação com o Quest 2. Meta afirmou que as telas suportavam uma cor mais ampla gama do que o Quest 2 e melhorou o contraste por meio de "escurecimento local". A bateria do Quest Pro está embutida na parte de trás da alça de cabeça para melhor distribuição de peso; Meta classificou-o como tendo duração de 1 a 2 horas com uma única carga.

Para suas funções de realidade mista, o Quest Pro usa câmeras coloridas de alta resolução, em oposição às câmeras em escala de cinza de resolução mais baixa do Quest. O fone de ouvido também contém sensores internos que são usados para rastreamento ocular e facial, principalmente para uso com avatares. O Quest Pro usa um sistema em chip Qualcomm Snapdragon XR2 + com 12 GB de RAM, que Meta afirmou ter "50% mais potência" do que o Snapdragon XR do Quest 2.

O Quest Pro usa controladores Touch Pro, uma atualização dos controladores Oculus Touch usados pelo Quest. Eles têm um design mais compacto com sensação ao toque atualizada e substituem o anel do sensor infravermelho (que era rastreado pelas câmeras do fone de ouvido) por rastreamento de movimento integrado usando câmeras incorporadas e processadores Qualcomm Snapdragon 662. Os controladores também são recarregáveis através da base de carregamento do fone de ouvido, possuem um novo sensor de pressão para gestos de pinça e possuem acessórios de ponta de caneta sensíveis à pressão que podem ser fixados na parte inferior de suas alças para desenhar e escrever. Os controladores Quest Pro também são vendidos separadamente como acessórios para Quest 2 e versões mais recentes.

O Quest Pro recebeu críticas mistas. Ars Technica observou que seu design parecia menos "claustrofóbico" e "muito mais seguro e melhor equilibrado do que os fones de ouvido Quest anteriores, especialmente durante o uso prolongado", mas notando que seu campo de visão estreito era mais aparente ao usar o fone de ouvido sem seus acessórios cegadores de luz. Sua tela e lentes foram descritas como sendo um pouco mais nítidas e com renderização de texto mais legível do que o Quest 2, tornando-o mais adequado para tarefas de escritório e usando um ambiente de área de trabalho remota em Workrooms. As câmeras de RM foram criticadas por serem granuladas e com aparência "confusa", enquanto muitos dos recursos de RM nos aplicativos no lançamento foram considerados "novidades".

Também foi criticado por exigir a configuração manual da sala, em vez do mapeamento automático das paredes. Concluindo, considerou-se que "pelo preço atual pedido, porém, só podemos recomendar o Quest Pro a executivos de nível médio que convenceram seus superiores a alocar um orçamento ridículo, onde o dinheiro não é objetivo, para tarefas mal definidas. projetos do metaverso nada mais são do que um profundo senso de FOMO.

Adi Robertson, do The Verge, descreveu o dispositivo como "aparentemente lançado sem plano ou propósito, destacando as desvantagens persistentes da VR sem fazer bom uso de seus pontos fortes - e finalizado com algum software irremediavelmente ruim". Os novos controladores foram elogiados por serem mais compactos que o design anterior do Oculus Touch e por oferecerem uma base de carregamento com baterias recarregáveis (embora tivessem menos duração de bateria do que os controladores anteriores, que usavam baterias AA padrão).

O Quest Pro foi criticado por ter um sistema de pulseira "excepcionalmente tortuoso" que piorava ao usar o fone de ouvido para sessões prolongadas (em comparação com

o Quest 2 com seu acessório Elite Strap), uma tela de aparência "granulada" e passagem "confusa" visuais que "não se parecem remotamente com o mundo real" e rastreamento facial "limitado e idiossincrático". O aplicativo Workrooms também foi criticado por não ser confiável, especialmente por causa do software que foi promovido como um dos principais argumentos de venda do Quest Pro. Robertson deu ao Quest Pro uma nota 2 de 5, argumentando que ele "[oferece] recursos tecnicamente inovadores sem fazer um bom trabalho em apresentá-los", e sugerindo que os usuários convencionais esperem por um eventual Quest 3 que possa incorporar melhorias de hardware do Pro a um preço mais baixo.

O Quest Pro foi demonstrado à imprensa com versões de realidade mista de softwares como Horizon Workrooms (que permite aos usuários participar de reuniões e controlar seu computador remotamente em VR com um ambiente virtual de vários monitores), o software de DJ Tribe XR e Painting RV.

A Meta anunciou uma parceria com a Microsoft para integrar serviços de produtividade como Microsoft 365, Microsoft Teams e Windows 365 com Meta Quest 2 e Pro, incluindo permitir que os usuários participem de reuniões do Teams via Horizon Workrooms, usem aplicativos do Microsoft 365, bem como suporte para gerenciamento de dispositivos Quest por meio do Intune.

Em dezembro de 2023, a Valve Corporation lançou Steam Link para Meta Quest 2, Quest Pro e Quest 3, com suporte OSC para rastreamento facial e ocular no Quest Pro.

## Valve Index

Parte do apelo do Valve Index decorre de sua associação com a Valve Corporation. E com certeza, o suporte oficial e a integração com a gama mais ampla de tecnologias do Valve é um ponto de venda impressionante. Mas também é essencial observar o que o Valve Index oferece como um headset de realidade virtual geral.

O Valve Index é um pouco volumoso, mas o Valve fez um excelente trabalho com distribuição de peso. O peso do Index não centraliza a pressão em nenhum ponto da cabeça do usuário. Isso o torna confortável de usar, mesmo durante sessões mais longas. As áreas que tocam o rosto das pessoas são cobertas com um tecido antimicrobiano macio e fácil de limpar.

Até a vedação facial do headset VR é facilmente removida, limpa ou substituída graças a uma interface magnética. O design elegante do Valve inclui muitos hardwares poderosos no Index, garantindo que ele nunca pareça incômodo. Eles até incentivam os mods de pós-venda a se basearem em sua funcionalidade.

O Valve Index contém hardware multimídia impressionante. Ele possui um LCD duplo de 1440x1600 com 50% a mais de subpixels e um fator de preenchimento três vezes melhor que o OLED. Funciona a 120Hz, mas com modo de compatibilidade de 90Hz e modo experimental de 144Hz. O período de iluminação reduzido fica entre 0,330ms a 0,530ms.

A tela de alta resolução garante que os usuários sintam que estão vendo um mundo físico diante de seus olhos, sem nenhum dos "porta tela" efeitos frequentemente encontrados em sistemas de baixa potência. O período de iluminação reduzido garante que o movimento seja fluido e natural. E o áudio é combinado com a geometria da sua cabeça para emular sons naturais.

Configurar algo tão complexo quanto um headset de realidade virtual pode ser intimidante. Mas o Valve Index é relativamente fácil de preparar. Possui um cabo para

alimentação, um para dados e outro para a porta de exibição. Essas conexões múltiplas requerem uma conexão USB com fio ao seu PC.

Cada estação base também precisa de uma fonte de alimentação com fio separada. As duas estações base são emparelhadas com câmeras separadas na frente do headset VR. O estágio de configuração é mais complexo do que muitas opções de fone de ouvido VR concorrentes. Mas ainda é um processo relativamente simples.

O Valve Index usa alguns elementos de interface padrão. Por exemplo, tem uma alça mais longa familiar que incorpora um gatilho frontal. Ele também possui uma parte superior circular com dois botões de face, um stick analógico, uma faixa sensível ao toque e um botão



de sistema. Uma alça de tecido está incluída para garantir que você nunca corra o risco de deixá-la cair no chão durante as sessões de jogo em ritmo acelerado.

Mas o elemento único é encontrado na forma como lida com a posição do dedo. Cada dedo é rastreado individualmente, permitindo que você use toda a sua mão em VR. Este é um salto gigantesco quando comparado às plataformas concorrentes.

O Valve Index pode fornecer uma experiência de VR incrivelmente imersiva. No entanto, é crucial lembrar que requer um PC poderoso. Você também precisará de uma área relativamente grande para se movimentar. “escala-espaco” requer um mínimo de 6,5 pés x 5 pés de espaço aberto.

O fato de estar conectado a um computador pode parecer inovador à primeira vista. Mas o cabo é longo e flexível o suficiente para descansar confortavelmente no chão quando estiver no raio do espaço da escala. O cabo, o espaço de escala e as especificações do PC devem ser considerados ao considerar um Índice.