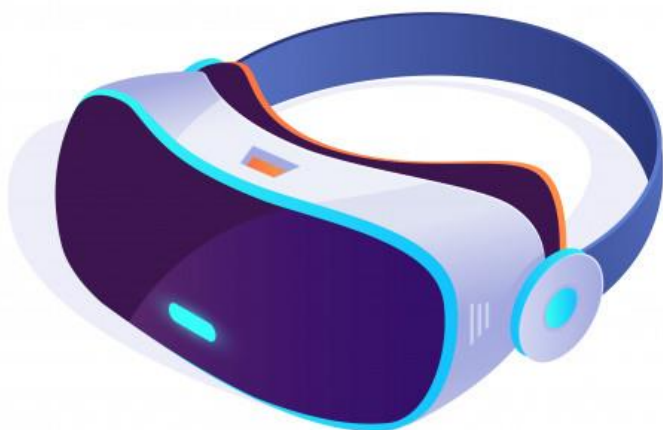


TecFanáticos

# Realidade Virtual e Realidade Aumentada

---



Tecnologia da  
Informação

interdisciplinar  
Volume Único

# Etec Carapicuíba

LEONARDO PASCHOA BRAGA

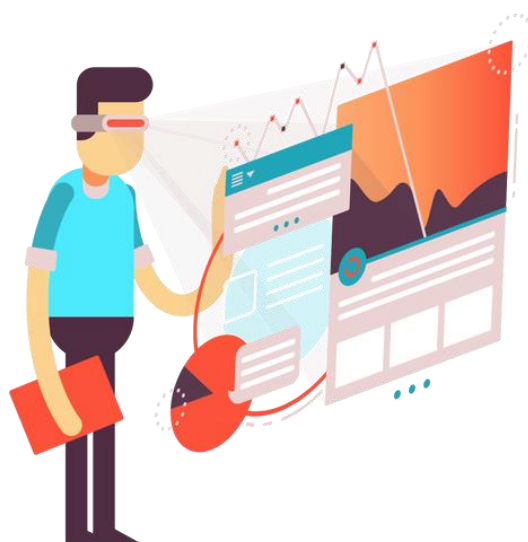
LUCAS PASSOS DA SILVA

MATHEUS SILVA GOMES

VICTOR HUGO DA SILVA

VITOR AQUINO DOS SANTOS

## Realidade Virtual e Realidade Aumentada



Carapicuíba

2020

LEONARDO PASCHOA BRAGA

LUCAS PASSOS DA SILVA

MATHEUS SILVA GOMES

VICTOR HUGO DA SILVA

VITOR AQUINO DOS SANTOS

# Realidade Virtual e Realidade Aumentada

Trabalho apresentado no  
curso de Desenvolvimento de  
Sistemas da Etec  
Carapicuíba.

Interdisciplinar.

Carapicuíba

2020

## Sumário

História da Tecnologia da Informação (TI).....	6
Anos 60.....	6
Anos 70.....	6
Anos 80.....	7
Anos 90.....	7
O que é Realidade Virtual?.....	8
Como Funciona?.....	8
O que é Realidade Aumentada?.....	9
Como ela funciona? .....	9
Diferenças .....	10
História da Realidade Virtual e Realidade Aumentada .....	11
Surgem as primeiras ideias.....	11
Primeiros testes. ....	11
Videoplace .....	12
Primeiros Investidores.....	12
Do laboratório até sua casa. ....	13
Nosso Presente .....	14
Principais empresas da área.....	15
Áreas de Aplicabilidade .....	17
Áreas de aplicabilidade da Realidade Virtual .....	17
• Medicina .....	17
• Pesquisas.....	18
• Educação .....	18
• Indústrias.....	19
Realidade Aumentada .....	20
Impacto Sociocultural Da Rv e Ra no mundo. ....	22
Projetos Desenvolvidos .....	23

Assistência Remota .....	24
Treinamento e avaliação.....	24
Design .....	25
Visualização de dados .....	25
Ferramentas ao cliente .....	25
Tendências.....	26
VR e AR aprimorados com o AI. ....	26
VR e AR são cada vez mais usados para ensino e treinamento	27
Entretenimento para o consumidor e VR se tornando mainstream. .....	28
Ambiente AR e VR para se tornarem mais colaborativos.....	29
Tecnologia AR se expande para veículos .....	29
Curiosidades .....	31
Realidade virtual .....	31
Realidade aumentada .....	32
Referências.....	33

# **História da Tecnologia da Informação (TI)**

## **Anos 60**

A tecnologia da informação começou a ser empregada na década de 1960. Na época, a maioria das empresas direcionava os recursos para o processamento centralizado de dados em mainframes (grandes computadores) e para os sistemas de controles operacionais, tais como faturamento, estoque, folha de pagamento, finanças e contabilidade.

Com a informática, as empresas integraram os seus sistemas. Na atualidade, a informática se transformou em tecnologia da informação (TI), integrando os seus emergentes e modernos recursos.

Em 1960 os computadores começaram a se tornar importantes para as grandes e médias empresas, mas eram limitadíssimos quanto a aplicações e incompatíveis entre si. Os avanços da informática eram puxados pelo hardware que apresentasse melhorias no custo, velocidade dos equipamentos e aplicações, pois não havia empresas que desenvolviam pacotes.

## **Anos 70**

Na década de 1970, as linhas telefônicas de voz passaram a permitir o acesso a terminais remotos de computadores e as telecomunicações se tornaram uma base tecnológica.

No fim da década de 1970 as transformações tecnológicas começaram a abrir novas opções para a transformação de dados em informações e ao melhoramento e adequação dos sistemas de acordo com as necessidades de cada empresa. O terminal, pela primeira vez, se torna flexível, permitindo o computador processar diversas tarefas simultaneamente com vários usuários.

## **Anos 80**

Em 1980, ocorreram mudanças tecnológicas principalmente em tecnologias de escritório e microcomputadores, e o termo “Tecnologia da Informação” passou a ser mais usado.

## **Anos 90**

Na década de 1990, sistemas abertos, integração e modelos se tornam itens essenciais nos departamentos de sistemas acabando com a incompatibilidade. A integração tecnológica flexibilizou e facilitou a troca e o acesso às informações otimizando o funcionamento da empresa. Surge, por exemplo, o sistema EDI (electronic data interchange ou troca eletrônica de dados). A transformação e utilização das ferramentas da TI se tornam globais e as distinções entre computador e comunicação desaparecem mudando radicalmente o mundo dos negócios. O computador se torna elemento de TI indispensável em uma organização.

# O que é Realidade Virtual?

Realidade virtual é como o nome já indica, um ambiente virtual no qual o usuário pode se inserir como se estivesse mesmo ali, mas tudo não passa de um sistema computacional. A tecnologia induz efeitos visuais e sonoros, permitindo total imersão no ambiente simulado virtualmente. O usuário pode interagir ou não com o que vê ao seu redor, dependendo das possibilidades do sistema utilizado.

Ao longo dos anos e com a evolução da tecnologia, a realidade virtual ganhou nuances diferentes. Hoje, por exemplo, ela tem como base displays estereoscópica, que servem como o meio pelo qual o usuário se conecta com o mundo virtual.

## Como Funciona?

A realidade virtual, em sua forma mais corriqueira, funciona através de estímulos visuais e auditivos. É comum o uso de headsets que cobrem completamente olhos e orelhas, privando o usuário de ouvir e ver estímulos externos.

Projetos como o PlayStation VR, da Sony, prometem transportar completamente o indivíduo para dentro de um jogo, com imersão total, tanto visual como auditiva. Nesse tipo de interface de realidade virtual é possível olhar para todos os lados sem precisar interagir com o controle, apenas virando o rosto para os lados. O headset da Sony também inclui a opção de usar fones de ouvidos para imersão mais completa.



# O que é Realidade Aumentada?

O primeiro ponto a ser esclarecido quando perguntamos o que é realidade aumentada é que ela é muito diferente da realidade virtual. Esta diz respeito a um ambiente de imersão criado por meio de ferramentas computacionais no qual o usuário realiza determinadas tarefas. Um bom exemplo de realidade virtual é o jogo The Sims. A realidade aumentada designa a interação entre ambientes virtuais e o mundo físico. Um bom exemplo de realidade aumentada são as etiquetas QR Code em pontos turísticos de cidades.

Através do aplicativo leitor deste tipo de etiqueta instalado em tablet ou smartphone e com conexão à internet, pode-se ter acesso a uma espécie de guia virtual, que indica os locais aos quais o turista deve ir (inclusive traçando a rota para chegar até o local) e, ao chegar, mostrar a história, curiosidades, opções de passeio e tudo mais o que for pertinente. Diante disto, não é necessário ir muito longe para imaginar porque a realidade aumentada está tão em alta em diversos campos, incluindo o marketing e a publicidade.

A realidade aumentada também é conhecida por “realidade expandida” e “realidade ampliada”.

## Como ela funciona?

Agora que você já sabe o que é realidade aumentada, provavelmente deve estar se perguntando como ela funciona. Simples: através de um software, um marcador no mundo físico e do GPS.

A etiqueta QR corresponde ao marcado no mundo físico, o app leitor da etiqueta corresponde à porta de entrada ao software que fornece as informações ao usuário e o GPS funciona como o 'olho' deste software, pois é ele quem indica o local do usuário no mundo físico.

# Diferenças

A realidade virtual e a realidade aumentada são duas tecnologias que vêm aparecendo em diversos eletrônicos. Apesar do nome parecido, elas possuem características e objetivos diferentes: enquanto a primeira leva você para um novo ambiente criado por computador, a segunda inclui projeções de conteúdos e informações complementares no mundo real.

A realidade virtual substitui o que você está vendo por um conteúdo 100% virtual, criado por computador, como o nome sugere. Essa tecnologia permite que você entre em jogos, cenários e até pontos turísticos e se movimente por eles.

Já a realidade aumentada projeta informações (imagens, gráficos, personagens, textos) no mundo real. Um exemplo comum de uso da realidade aumentada são os filtros do Instagram Stories e do Snapchat, que incluem animações e acessórios sobrepostos às imagens captadas pela câmera do smartphone.

# **História da Realidade Virtual e Realidade Aumentada**

## **Surgem as primeiras ideias.**

Depois de inúmeras invenções anteriores, finalmente chega a vez da realidade virtual e realidade aumentada nascerem, ou não.

Tudo começa com o britânico Charles Wheatstone, que criou óculos estereoscópicos que usavam espelhos na frente dos olhos com uma pequena angulação na lente.

O efeito criado é que duas imagens lado a lado, sejam desenhos ou fotos, ficavam sobrepostas, criando a ilusão de volume e imersão. Mas ainda era cedo para aparecer alguma coisa acessível nesse nível.

Publicado em 1935, o conto de ficção científica "Os Óculos de Pigmalião", de Stanley Weinbaum, descreve um par de óculos que traz um mundo surreal que combina hologramas com sons e cheiros, como se fosse um projetor individual.

## **Primeiros testes.**

Já na década de 60 entramos com o sensorama, que parecia um fliperama e trazia uma mistura de cadeira que se mexia, óculos com visor, alto-falantes e até odores para simular a experiência. O cientista ainda patenteou uma ideia chamada máscara teleférica, um item individual com imagens em três dimensões em cor ou não que dominavam a visão periférica do usuário, criada pelo cientista Morton Heilig.

Os anos 60 ainda foram palco de dois avanços importantes. No campo teórico, o lendário Douglas Engelbart, responsável pelo mouse moderno, também idealizou que a gente podia usar um

monitor para exibir visualmente informações que estavam em um computador.

Isso começou então a ser aplicado aos poucos. Em 1961, engenheiros da Philco criaram o Headsight, um projeto de estímulo visual e reconhecimento de objetos. A ideia era usar esse sistema para mover uma câmera remota, e ele foi usado até em treinamentos militares e de voo. Quatro anos depois, Ivan Sutherland inventou o The Ultimate Display.

Após o primeiro passo dado por Sutherland, logo após começaram a surgir mais pesquisas e o desenvolvimento de sistemas voltados para a realidade aumentada, ou realidade virtual como era mais conhecido na época.

A ideia de você não diferenciar real do virtual evoluiu para um dispositivo chamado A Espada de Dâmocles, considerado o primeiro headset funcional de realidade virtual, com um computador gerando o mundo artificial e interação com objetos. Ligado em 1968, ele era tão pesado que ficava suspenso por uma haste.

## **Videoplace**

Em meados dos anos 70, mais precisamente em 1975, Myron Krueger, um artista americano, desenvolveu o “Videoplace”, um sistema capaz de detectar qualquer tipo de movimento realizado pelo usuário, criando assim uma completa realidade virtual. “Altamente inovador para época, o laboratório “Videoplace” como era chamado, foi outro ponto importante na origem do que conhecemos hoje por Realidade Aumentada

## **Primeiros Investidores**

Em 1985, ex-funcionários da Atari resolveram investir na área sozinhos, já que a empresa quebrou depois de uma crise. A VPL

Research é a companhia que oficializou o termo Realidade Virtual e ainda lança vários periféricos na área.

## **Do laboratório até sua casa.**

Em 1990, Tom Caudell, criou um sistema baseado na realidade aumentada para auxiliar mecânicos da empresa Boeing. Após colocarem uma espécie de óculos, os usuários eram auxiliados pela ferramenta para encontrar conexões de cabos e fios corretas nos motores das aeronaves, isso vem a facilitar muito a vida dos mecânicos, que economizavam tempo ao não precisarem ler manuais enormes dos aviões. É importante frisar que foi Tom Caudell, o primeiro pesquisador a utilizar o termo Realidade Aumentada.

Anos antes, a NASA começou a pesquisar gráficos em 3D para treinar pilotos de missões espaciais tripuladas. O resultado foi o Virtual Interface Environment Workstation, ou VIEW, com óculos, luvas e até uma roupa completa com sensores para medir desempenho e sinais vitais.

A realidade virtual começou sair dos laboratórios nos anos 90 e virou moda, especialmente nos games. O grupo Virtuality passou a fabricar dispositivos e arcades com a tecnologia, inclusive multiplayer. Em 1993, a Sega anunciou um headset para o Mega Drive e até alguns jogos, mas ele nunca passou da fase de protótipo. Em 1995, a Nintendo apresentou o ambicioso Virtual Boy, com um formato bem fora do convencional e com gráficos 3D.

Só que ele é considerado o maior fracasso da história da empresa, com uma biblioteca fraca, por causar dores de cabeça e ter um jeito nada confortável de usar. A Atari ainda tentou lançar um headset chamado Jaguar VR para o console de mesmo nome, mas ele não saiu do papel.

Em 1992, foi lançado o filme "O Passageiro do Futuro", baseado em um conto de Stephen King. Foi o primeiro contato de muita gente

com realidade virtual e ambientes em 3D, mas ele envelheceu muito mal. Tem ainda "VR Troopers", série que passou no Brasil nos anos 90 e é uma versão norte-americanizada de tokusatsus como Metalder.

Um dos projetos que se salvam dessa era é a empresa WorldViz, que começou a desenvolver plataformas e virou uma gigante da área, com clientes que vão de universidades e da Philips até a NASA.

A maioria dos lançamentos da época se tornaram fracassos. Quando a internet começou a se popularizar, o público passou a perceber que a realidade virtual era pouco acessível e nada desenvolvida.

## **Nosso Presente**

Chegando a principal invenção do Rv e da Ra, no começo dos anos 2000 até agosto de 2012. Nesse mês, Palmer Luckey iniciou no Kickstarter o financiamento da primeira versão do Oculus Rift. Deu tão certo que o jovem empresário até estampou uma famosa capa da revista Time.

A ideia dele era criar um display em forma de visor posicionado na cabeça do jogador. Ele seria relativamente acessível e bem mais fácil de usar se comparado a tudo que veio antes. O primeiro Development Kit foi financiado com sucesso e começou a ser enviado em março de 2013. A partir daí, várias empresas deram início à criação de jogos para realidade virtual no PC.

Ele tinha uma tela de sete polegadas com resolução de 1280×800 pixels e campo de visão de 110 graus na diagonal, tudo muito melhor que tentativas anteriores. O código do kit virou público em setembro de 2014, incluindo firmware e esquemas do hardware. Foi nesse ano também que saiu o kit de desenvolvimento 2, com várias melhorias em relação ao original, incluindo resolução da tela e taxa de refresh. Mais de 100 mil unidades foram enviadas em um ano.

A versão para o consumidor saiu no começo de 2016. Só que ele era caro, 600 dólares, e exigia um PC forte para funcionar. Muita gente também reclama até hoje do motion sickness, aquela sensação de enjoo por você estar se movimentando no game, mas parado na vida real. Esse sintoma varia bastante entre cada pessoa e diminuiu bastante nos últimos modelos.

O aparelho foi o pioneiro e repopularizou a tecnologia para games, interações sociais, simuladores, demonstrações e muito mais. Deu tão certo que o Facebook comprou a empresa em 2014. O fundador Palmer Luckey teve vários problemas com processos envolvendo o desenvolvedor John Carmack, bem como o financiamento de campanhas políticas, e deixou a companhia em 2017.

## **Principais empresas da área**

Enfim, ao presente, com a Sony saindo na frente. O Project Morpheus era uma lenda anunciada em 2014, mas que já tava em desenvolvimento pelo menos uns 3 anos antes. Ele foi renomeado como PlayStation VR no ano seguinte e finalmente saiu em outubro de 2016.

O preço era salgado, 400 dólares, e muita gente reclamou que a instalação no PS4 era difícil e deixava o cômodo cheio de fios. A biblioteca do PSVR ainda é limitada e poucos jogos de peso estão na plataforma, tipo Resident Evil 7 e Doom. Mas a Sony garante que 1 milhão de unidades foram vendidas até junho de 2017 e uma segunda versão foi anunciada em outubro. O design ganhou pequenas melhorias, inclusive na entrada do fone de ouvido, e reduz a bagunça de cabos.

O terceiro grande competidor dos tempos modernos é o HTC Vive. Feito pela fabricante taiwanesa em parceria com a Valve, ele é considerado o melhor headset atual em desempenho e conforto. Ele se aproveita de câmeras e sensores instalados ao redor do jogador para maior movimentação em cenários e traz um controle bem intuitivo.

Mas tudo isso tem um preço, e o Vive custa 600 dólares. Ele foi apresentado em 2015 e saiu no ano seguinte.

Nos últimos 2 anos, a concorrência cresceu. Outra das mais recentes revoluções na área foi em 2013, com o Freefly VR. O grande diferencial desse headset era a capacidade de usar no lugar do visor um smartphone posicionado na horizontal, servindo de tela. Esse produto não foi tão bem-sucedido assim, mas abriu as portas para muitos projetos parecidos.

A Google entrou no mercado com dois produtos interessantes. O primeiro, de 2014, foi o Cardboard, que tornou o VR acessível a todos, já que é nada mais que um case de papelão. O segundo é o Daydream, de 2016, bem mais elaborado, compatível com vários dispositivos e já na segunda geração.

A Samsung começou em 2015 com o Gear VR, que só funciona com aparelhos da linha Galaxy a partir do Note 5 e S6. Fabricantes como Lenovo, ASUS e até o Facebook já estão embarcando nessa onda também.

A Nokia foi pelo caminho inverso e lançou uma câmera que grava em 360, a OZO, mas já descontinuou o projeto depois de 2 anos. A GoPro, que já teve a história contada por aqui, também embarcou nessa com o suporte para gravação Omni. E a Microsoft também está nesse caminho com um projeto ambicioso. A Mixed Reality é uma mistura de realidade virtual com realidade aumentada, em uma experiência totalmente inovadora.



# Áreas de Aplicabilidade

## Áreas de aplicabilidade da Realidade Virtual

A realidade virtual, de modo geral, pode ser aplicada em cinco áreas específicas: jogos e entretenimento, comunicação à distância, simulação e treinamento, tele presença e visualização (Grimes, 1991).

Contudo, a todo momento surgem novas aplicações nas mais variadas áreas do conhecimento e de maneira bastante diversificada, em função da demanda e da capacidade criativa do homem. Em muitos casos, a RV vem revolucionando a forma de interação homem-máquina, principalmente em sistemas complexos.

- **Arquitetura**

Na prática, a realidade virtual possui um vasto campo de utilização, cenários e eventos com recursos visuais que já fazem parte do presente. Um arquiteto pode montar seus próprios ambientes virtuais usando apenas microcomputadores e programas de desenvolvimento de ambientes virtuais.

Por exemplo, na elaboração do projeto de um escritório é possível a visualização do ambiente sob diversos ângulos, permitindo que o usuário passeie por entre móveis e veja detalhes da construção antes mesmo que a primeira parede seja levantada (Penteado, 1995); ou na assessoria a venda de casas e apartamentos a clientes (Dupont, 1994).

- **Medicina**

A arquitetura não é a única beneficiária dos novos recursos virtuais. A medicina tem sido um importante foco de atenção dos

desenvolvedores dessa tecnologia. Os estudantes de medicina estão treinando suas primeiras cirurgias em ambientes virtuais (Penteado, 1995). No National Rehabilitation Hospital em Washington (EUA), a realidade virtual é utilizada como ferramenta de terapia para reabilitação de pacientes e de avaliação neuropsíquica dos mesmos (Sense8, 1996).

A cirurgia laparoscopia consegue eliminar as feias cicatrizes pós-operatórias, mas é uma habilidade difícil de adquirir. Para auxiliar médicas a refinar sua perícia, várias empresas estão desenvolvendo simuladores virtuais laparoscópicos (Chinnock, 1995). A RV também está sendo empregada nas neurocirurgias para guiar com precisão as ferramentas cirúrgicas através do tecido cerebral até o local de um tumor (Chinnock, 1995).

- Pesquisas

A computação gráfica permite aos pesquisadores entenderem a estrutura qualitativa de um fenômeno por meio de gráficos e desenhos detalhados, que não poderiam ser conseguidos de outra forma.

A computação gráfica interativa permite um controle em tempo real sobre como os gráficos são gerados, favorecendo o aumento da habilidade dos pesquisadores de explorarem o fenômeno pelo computador (Bryson, 1993). Dessa forma, o ambiente virtual viabiliza uma total interação com interfaces tridimensionais para exibição e controle da computação gráfica interativa (Bryson & Levit, 1991).

- Educação

Na área da educação e aperfeiçoamento, o departamento de computação da UFSCar (Universidade Federal de São Carlos – SP) está desenvolvendo um trabalho que enfoca o uso conjugado de RV

e visualização científica, visando a criação de ferramentas e programas computacionais aplicados ao ensino fundamental de primeiro grau (Visioli & Bugatti, 1997). O Ministério da Educação do Egito também possui um projeto de quatro diferentes mundos virtuais (corpo humano, modelagem de moléculas, geografia mundial e civilizações antigas) que são utilizados para a orientação e ensino dos estudantes (Sense8, 1996). A *Haywood Community College* (Waynesville, NC) utiliza RV para que os estudantes tenham uma melhor visualização e interação com os modelos feitos em 3D a partir do AutoCAD (Sense8, 1996).

- Indústrias

Na área de jogos de entretenimento encontramos muitas aplicações da realidade virtual, mas já verificamos que empresas na área de manufatura também têm adotado os recursos de realidade virtual como uma forma mais acessível financeiramente de projetar o futuro ou uma maneira mais eficaz de vender seus produtos, mais rápida de validar seus protótipos e outra forma para treinar seus funcionários, ou alunos (Valerio Netto *et al.*, 1997).

A RV tem contribuído para aprimorar o desempenho de técnicas em muitas áreas, gerando principalmente mais flexibilidade às ferramentas visuais.

Alguns artigos (Intelligent Manufacturing, 1995; Kreitler *et al.*, 1995; Simulation Based Design, 1997) citam as vantagens e facilidades de se utilizar a realidade virtual na indústria, principalmente na área de manufatura, por exemplo (Exhibitors, 1997):

- projetar máquinas que podem ter suas propriedades estruturais avaliadas e testadas;
- desenvolver uma ergonomia funcional e confiável, sem ter que construir um modelo em escala real;
- projetar produtos que possuam design de acordo com a preferência de cada cliente;

- garantir que os equipamentos fabricados estejam dentro das normas estabelecidas pelos órgãos governamentais;
- facilitar operações remotas e controle de equipamentos;
- desenvolver e avaliar processos que assegurem a manufaturabilidade, antes de produzir o produto em escala comercial;
- desenvolver planos de produção e schedules e simular sua correção;
- educar funcionários em técnicas avançadas de manufatura, com ênfase em segurança no trabalho.

Alguns trabalhos tratam de aplicações das técnicas de realidade virtual em projetos de processos de manufatura e aspectos importantes no desenvolvimento de produtos mais competitivos. Outro ponto abordado é relativo à eficiência e qualidade dos projetos desenvolvidos em RV para sistemas de manufatura (Kreitler et al., 1995).

## **Realidade Aumentada**

A Realidade Aumentada, atualmente, ainda é vista mais frequentemente no exterior. Empresas brasileiras, contudo, já realizam experiências bem-sucedidas no uso desta tecnologia. Algumas construtoras, por exemplo, já conseguiram simular as construções edificadas apenas apontando os celulares para os terrenos, ajudando consumidores em suas tomadas de decisão.

As possibilidades do uso da Realidade Aumentada têm como limite somente a criatividade. Ela pode ser usada, inclusive, no entretenimento, para criação de jogos ainda mais interativos, como foi o caso do estrondoso sucesso do Pokémon Go.

Para as empresas, esta tecnologia tem sido muito usada por varejistas no setor de móveis e decoração, permitindo que clientes vejam como o produto vai ficar em sua casa antes mesmo de irem

até a loja. Pode ser um novo sofá ou mesmo a pintura de uma parede.

O setor feminino também está em alta no uso da Realidade Aumentada. Com ferramentas específicas, é possível ver como ficarão cortes de cabelo, conferir maquiagens e seus tons, e esmaltes aplicados virtualmente na mão das consumidoras.

O setor de vestuário também já usa a tecnologia, possibilitando que clientes provem novas roupas e calçados sem passar pelo provador, experimentem brincos e acessórios. É possível ver até como relógios de pulso ou óculos vão ficar. Tudo virtualmente.

Apesar das incontáveis aplicações possíveis e dos avanços no setor nos últimos anos, a tecnologia de Realidade Aumentada ainda está engatinhando no que tange a experimentação e aprovação dos usuários. As empresas que desejam investir na AR devem, portanto, concentrar seus esforços em entender a melhor forma de interagir com consumidores através da tecnologia, e não somente desperdiçar seus esforços e recursos no desenvolvimento desenfreado de aplicativos.

O futuro da AR aponta para o uso mais profundo da tecnologia, voltado a processos e serviços. Já em desenvolvimento, indústrias poderão ver procedimentos, status e rotinas de manutenção apenas apontando os tablets para os equipamentos. Também em desenvolvimento, um capacete de bombeiros será capaz, em tempo real, de identificar as zonas de calor e destacar os mobiliários mesmo em ambientes com fumaça.

# Impacto Sociocultural Da Rv e Ra no mundo.

Existem inúmeros players com abordagens diferentes tentando fazer da realidade virtual algo indistinguível da realidade “material”. Elon Musk, CEO da Tesla e da Space X, um dos mais respeitados empreendedores do mundo atualmente, chegou a afirmar que “se assumirmos qualquer taxa de melhoria, então os jogos se tornarão indistinguíveis da realidade”.

Se considerarmos que Elon Musk está certo e que a taxa de melhoria não tende a cair, estamos diante de uma série de revoluções que esse tipo de tecnologia poderá nos trazer. Inicialmente, tendemos a identificar impactos somente em áreas extremamente próximas da Realidade Virtual. Ou seja: melhoria nos jogos, experiências com filmes, novas formas de conhecer espaços como museus, estádios etc.

Se projetarmos para o futuro, podemos pensar no impacto no dia a dia das pessoas com informações relevantes sobre lugares, eventos, pessoas, entre outros. Você poderia deixar de fazer uma viagem para participar virtualmente de algum evento, poderia trabalhar quase 100% do tempo em casa e se reunir com as outras pessoas através da realidade virtual, entre inúmeros outros. Existem também, em desenvolvimento para uso conjunto com a realidade virtual, roupas táteis que tornariam as experiências ainda mais incríveis e tangíveis para o intelecto humano.

Outras aplicações que já vemos agora também serão muito melhoradas. Jogos com qualidade e precisão incríveis, filmes imersivos em ambientes de 360 graus, simulações de parques de diversões, museus, e outros espaços, interações reais entre com guias “how-to” facilitando o aprendizado de uma série de tarefas difíceis de se aprender anteriormente.

E obviamente, a VR abre um espaço para a evolução da educação de maneira nunca antes vista. Se substituirmos a experiência de uma aula comum e presencial de hoje, por um dispositivo que

permitisse milhares de pessoas participarem de aulas, cursos, treinamentos, com muito maior profundidade, sem a necessidade de saírem de suas casas ou até mesmo das futuras salas de aula, teremos mais uma das inúmeras revoluções.

Claro que existem muitas limitações apresentadas pela tecnologia hoje que tornam difícil de imaginar que chegaremos muito rápido aos patamares citados acima. As tecnologias atuais são, em sua grande maioria, formadas por grandes dispositivos (óculos) que dificilmente conseguiríamos usar por muito tempo; há um problema ainda grande com o enjoo pelo uso da realidade virtual; temos inúmeras limitações com baterias, entre vários outros aspectos.

Independente das limitações que encontramos agora é inegável a importância que essa tecnologia terá no futuro. Vimos um lampejo disso com a explosão do Pokémon GO em muito pouco tempo e os impactos sociais que ele causou. Ficam ainda inúmeras dúvidas de como será o futuro com essas tecnologias.

Por fim, para tentarmos visualizar na “prática” como serão as vidas no futuro com essas novas tecnologias, o curta Uncanny Valley ganhou muita repercussão por projetar um futuro um tanto apocalíptico dessas tecnologias.

## **Projetos Desenvolvidos**

Por um lado, a realidade aumentada pode ser utilizada em “serviços de campo” visando a melhorar a produtividade a partir da visualização de alguns vídeos esquemáticos ou assistência remota. Já, por outro, a realidade virtual acaba vindo a calhar como uma espécie de treinamento.

Usos secundários acabam incluindo design e visualização de produtos ou dados. De modo geral, a maioria das empresas intercala a ambas objetivando uma melhor experiência e desenvolvimento. Apesar de sozinhas elas serem benéficas, juntas

elas aceleram a melhora do desempenho. É preciso começar com projetos que facilitem o uso dos sistemas e possibilitem a expansão para as demais áreas da empresa.

## **Assistência Remota**

A Realidade aumentada pode ser utilizada por instaladores e técnicos de manutenção para melhorar a produtividade. “Ver” o software pode ajudar a corrigir problemas ou evitá-los. O uso das câmeras embutidas também permite que um especialista remoto acompanhe as ações do técnico e o ajude a resolver um determinado problema ou o guie para corrigi-lo, como na interação de HoloLens, Skype (áudio) e Thyssenkrup, por exemplo. Outro exemplo bem interessante é o Dynamics 365 Remote Assist da Microsoft. Ele usa contas do Azure Active Directory e faz vídeo chamadas da própria empresa para assegurar o trabalho remoto de especialistas através de um PC ou tablet, permitindo marcações que aparecem na exibição da HoloLens para o técnico enquanto ele trabalha.

## **Treinamento e avaliação**

Visando ao treinamento de funcionários, a realidade virtual é ideal para substituir instalações físicas mais caras, tornando-se uma opção viável para pequenas e médias empresas. Os programas de TI podem ainda ser intercalados ou aliados simultaneamente. Um grande exemplo disso é o uso do HoloLens, criado para que o treinador possa monitorar as atitudes de determinado aluno na execução de tarefas ou testes de precisão. Com a evolução da realidade virtual, agora é possível “vivenciar” determinadas situações que seriam praticamente impossíveis de se ver em prática, como os exercícios de sobrevivência, por exemplo.



## **Design**

AutoDesk, SolidWorks, Trimble Connect e SketchUp são exemplos de ferramentas que suportam tanto a realidade virtual quanto a realidade aumentada, visando à melhoria do desempenho e à versatilidade na criação deles. De igual forma, ferramentas próprias desenvolvidas para uso isolado da realidade virtual também foram criadas para este fim como VuforiaStudio, Gravity Sketch ou Vizible Worldviz. Designers e engenheiros agora podem analisar componentes, produtos como um todo e projetos arquitetônicos em 3D, sendo possível dar a devida atenção a todos os tipos de detalhes.

## **Visualização de dados**

A realidade virtual e a realidade aumentada são muito úteis na visualização de dados 3D. A associação da HoloLens com Power BI Mobile ou o Great Wave Analytics VR pode ser uma ideia bem inovadora para uma sala de reuniões, principalmente se guiados pelo Oculus Rift e o Leap Motion.

## **Ferramentas ao cliente**

Esse talvez seja um dos projetos de TI mais bem elaborados para o espaço comercial. Um programa que tem como objetivo lidar com a experiência do cliente pode facilmente convertê-lo à compra, mesmo que impulsiva. Não é tão incomum criar aplicativos para smartphones que podem ser aprimorados com realidade virtual ou realidade aumentada. Eles não apenas desempenham uma campanha de marketing significativa como também oferecem inclusão. O eBay tem um app Android de realidade aumentada que ajuda seus vendedores a escolher o tamanho do pacote e saber o custo de despacho. De igual modo, a L'Oreal criou o Virtual Artist, da Sephora, que permite às clientes experimentarem maquiagens.

# Tendências

## **VR e AR aprimorados com o AI.**

Os desenvolvedores de AR e VR serão vistos trabalhando na adição de funcionalidades cognitivas e inteligentes em seus aplicativos.

Uma tecnologia de IA (inteligência artificial), como a visão computacional, que permite aos computadores ver as coisas através de uma câmera e compreendê-las, se tornará uma parte importante das operações de AR para identificar e rotular objetos que estão presentes no campo de visão do usuário.

Espera-se que esses recursos se tornem mais capazes e sofisticados com a inclusão de algoritmos de aprendizado de máquina.

Os filtros Instagram e Snapchat, que usamos hoje, são aplicativos que fazem uso de uma combinação de tecnologia AR e AI. A popularidade nesta tecnologia e outras aplicações com a funcionalidade de aprimoramento de imagem não vai cair em 2019.

Quando se trata de casos de uso científico, o microscópio do Google é um dispositivo habilitado para aprendizado de máquina que é algo que vale a pena conferir. Pode procurar e realçar qualquer tecido que considere ser um crescimento canceroso quando o patologista passar por diferentes amostras no visor.

Com a RV, estamos tentando criar um ambiente virtual e colocar as pessoas lá, e nos próximos anos, o ambiente, assim como as pessoas, se tornarão mais inteligentes. Para os jogadores que usam VR, eles terão dificuldade em jogar e derrotar seus oponentes, pois o sistema se tornará mais inteligente e se adaptará e reagirá com base nos estilos de jogo dos indivíduos.

## **VR e AR são cada vez mais usados para ensino e treinamento**

AR e VR são dito ter melhores casos de uso em termos de educação. Ele é chamado de “próxima grande tendência na indústria da educação e no futuro da aprendizagem”. Através da realidade virtual, é possível aos estudantes praticarem cirurgia ou construção da mesma maneira que as coisas acontecem no mundo real – mas sem nenhum tipo de risco envolvido.

Através da realidade aumentada, torna-se possível enviar informações aos alunos em tempo real sobre perigos, objetivos ou melhores práticas. Não há dúvida de que isso aumentará a demanda de empresas de desenvolvimento de aplicativos educacionais no futuro.

No ano passado, o Walmart anunciou o uso de 17.000 fones de ouvido Oculus Go para treinar seus funcionários em diferentes habilidades, desde o atendimento ao cliente até a conformidade.

Para os varejistas, eles o estão usando para treinar seus funcionários usando as novas unidades de venda automática Pickup-Tower usando ambientes virtuais antes de serem realmente implantados nas lojas.

O exército dos EUA anunciou recentemente um acordo com a Microsoft para usar sua tecnologia HoloLens para treinamento militar.

Os soldados poderão obter leituras em tempo real do seu ambiente. Isso pode incluir dados de desempenho, como frequência cardíaca e respiração, e objetivos de pesquisa para planejamento de missão, aquisição de alvos e localização de caminhos.

AR e VR têm sido instrumentais na redução dos custos e riscos associados ao treinamento e provaram o seu valor. Isso levará a uma maior adoção da tecnologia em diferentes setores, que geralmente usam equipamentos e ferramentas caras.

## **Entretenimento para o consumidor e VR se tornando mainstream.**

O uso de RV em entretenimento foi previsto há alguns anos. Com a introdução dos fones de ouvido, a adoção de RV em residências vem ocorrendo de forma constante, mas desenvolvedores e empresas de desenvolvimento de hardware estão trabalhando na criação do aplicativo perfeito.

No entanto, alguns desenvolvimentos importantes foram notados, e isso indica claramente que 2019 verá algumas mudanças para a RV.

Houve algumas limitações no caso de headsets de VR anteriores. Ou o usuário teve que fazer uso de um computador grande e caro para experimentá-lo, limitando assim a mobilidade do usuário.

Ou o usuário dependia de dispositivos que eram de baixa potência para uso com fones de ouvido, o que resulta em gráficos de baixa qualidade. Ambas as situações afetaram muito a sensação de imersão que o usuário sentia.

Em 2019, haverá uma introdução de fones de ouvido independentes, que são mais poderosos e vêm com uma tecnologia de computador mais eficaz da Oculus e Vive.

Com o entendimento de que os usuários não serão limitados por telas ou cabos de baixa potência, os desenvolvedores de RV vão criar simulações mais precisas e realistas do mundo dentro de seu espaço virtual. Isso significa que jogos e aplicativos terão um novo nível de realismo.

Com um movimento em direção ao celular, os fones de ouvido também serão desenvolvidos para melhorar a experiência virtual, apresentando recursos como aumento do campo de visão e rastreamento do globo ocular. Para os usuários, esses recursos os ajudarão a explorar e interagir de maneiras melhores e mais naturais.

Além dos principais players do mercado que trabalham com RV, há outros que estão tentando influenciar o mercado de RV. Se você acabou de verificar a Amazon, você encontrará mais de 200 headsets VR listados, que vêm de várias startups e têm funcionalidades promissoras e recursos que têm o potencial de influenciar o ecossistema de RV.

## **Ambiente AR e VR para se tornarem mais colaborativos.**

O interesse do Facebook na realidade virtual e sua crença de que desempenhará um papel vital na construção de ambientes on-line compartilhados pode ser entendido a partir da aquisição da Oculus em 2016.

Agora, trata-se das teleconferências virtuais em que as pessoas podem interagir e conduzir reuniões ou apenas relaxar e socializar com os amigos.

Spatial, um dos pioneiros que faz uso de ferramentas de AR em escritórios e salas de reuniões, brinca com quadros brancos e painéis de pinos. Eles também trazem a oportunidade de trabalhar em documentos de design de forma colaborativa, que está espalhada por objetos do mundo real.

## **Tecnologia AR se expande para veículos**

Pode levar mais alguns anos para ter carros completamente autônomos como parte de nossas vidas cotidianas, mas enquanto isso, os fabricantes de automóveis têm um bom número de outras tecnologias baseadas em inteligência artificial para nos surpreender.

Duas das mais importantes tecnologias baseadas em IA que veremos sendo implementadas em carros são AR no carro e o uso

de assistentes de voz. No último caso, a maioria dos fabricantes está usando Siri e Alexa.

A plataforma DriveR da Nvidia vem com um painel de exibição que mostra a sobreposição de gráficos da filmagem da câmera, a fim de apontar locais de risco históricos próximos ao longo da rota. Um grupo de empresas de topo como Volvo, Audi, Toyota, Tesla e Mercedes-Benz já se inscreveram para usar essa tecnologia.

O WayRay, uma startup apoiada pela Alibaba, surgiu com a maneira de mostrar os dados de AR diretamente no para-brisa do carro, oferecendo informações imediatamente, oferecendo navegação rápida, detecção de risco e identificação de pista.

O AR do carro está focado em oferecer melhor segurança no carro. Aqui, o feedback real é disponibilizado ao motorista para que eles possam manter os olhos na estrada. Também se concentra na conveniência e conforto do motorista. Chegará um momento em que será impossível para nós vivermos uma vida normal sem ela.

# Curiosidades

## Realidade virtual

A imersão que os óculos Rift proporcionam é muito alta, ela é gerada da seguinte maneira: Seus visores estereoscópicos emitem duas imagens diferentes, uma para cada olho.

É por isso que a sensação não é a mesma de simplesmente encarar uma TV de perto. Muito pelo contrário, essa divisão de imagem faz com que o jogador se sinta dentro daquele ambiente, inclusive com a sensação real de distanciamento dos objetos e cenário.

Além dessa imersão gráfica, os óculos possuem três componentes capazes de sincronizar os nossos movimentos com os dos games. Dessa forma, além da imersão visual, o jogador tem a sensação de estar no pleno controle de seu personagem.

Essa simulação da realidade é tão poderosa que consegue enganar o nosso cérebro, fazendo com que ele “interprete” aquele ambiente como se fosse real. Apenas a ação de caminhar é feita pelo controle, e já que o jogador está parado e andando ao mesmo tempo para o nosso cérebro, ele acaba se confundindo e em algumas pessoas pode causar náuseas e tonturas.

Já que a imersão é muito grande, existem pesquisas para usar o VR em tratamentos psicológicos como fobias e preconceitos.

## **Realidade aumentada**

A realidade aumentada pode ser usada em muitas áreas, como em jogos, indústrias, empresas, projetos e mais uma grande gama de outras áreas. Na indústria por exemplo, ela pode ser muito usada para diminuir custos, erros etc. Já que a realidade aumentada permite fazer testes antes da execução de uma máquina ou objeto, podendo assim localizar possíveis erros, defeitos e partes que podem ser melhoradas por meio de um celular, por exemplo, pode-se simular a realização da tarefa e verificar as dificuldades antes de colocar o projeto em execução.

Agilização de tarefas, identificar produtos por meio de óculos, e ao mesmo tempo checar suas informações e ver se este produto não está danificado ou com alguma irregularidade.

A realidade aumentada usa códigos QR para gerar simulações, e objetos 3D. Na medicina, pode ajudar os processos em cirurgias remotas. O que quer dizer que, mesmo que esteja a quilômetros de distância do paciente, o médico pode auxiliar em um procedimento.

Muitas empresas usam para treinamento, a Ford por exemplo, tem um sistema que facilita o trabalho de manutenção de automóveis nas centrais de assistência técnica. Além de oferecer acesso a sistemas interativos, permite que os técnicos entrem em contato com outros especialistas em caso de dúvidas. Ainda no segmento automobilístico, o manual do proprietário pode apresentar os recursos de um veículo.



## Referências

Velasco, Ariane. **O que é realidade virtual? Conheça esta tecnologia que pode mudar o mundo.** CanalTech. Disponível em:<

<https://canaltech.com.br/rv-ra/o-que-e-realidade-virtual-conheca-esta-tecnologia-que-pode-mudar-o-mundo-154999/>>. Acesso em: 27 ago. 2020.

Coutinho, Dário. **O que é Realidade Virtual? Entenda Melhor como funciona a tecnologia.** TechTudo. Disponível em:<

Cintra, André. **O que é Realidade aumentada e como ela funciona?**

PostDigital. Disponível em:< <https://www.postdigital.cc/blog/artigo/o-que-e-realidade-aumentada-e-como-ela-funciona>>. Acesso em: 29 ago. 2020.

Varoni, Marília. **Saiba qual é a diferença entre realidade virtual e realidade aumentada.** TechTudo. Disponível em:<

<https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/01/saiba-qual-e-a-diferenca-entre-realidade-virtual-e-realidade-aumentada.ghtml>>. Acesso em: 03 set. 2020.

Netto, Antonio. **Realidade virtual e suas aplicações na área de manufatura, treinamento, simulação e desenvolvimento de produto.** Scielo. Disponível

em:<

SYNNEX WESTCON. **Realidade Aumentada na prática: como pode ser usada nos negócios?** SYNNEX WESTCON. Disponível em:<

<https://blogbrasil.westcon.com/realidade-aumentada-na-pratica-como-pode-ser-usada-nos-negocios>>. Acesso em: 09 set. 2020.

Netranet. **Tecnologia da Informação – As 5 principais tendências de realidade virtual e aumentada a serem observadas em 2019.** Netranet

Networking. Disponível em:< <https://blog.netranet.com.br/tecnologia-da-informacao-as-5-principais-tendencias-de-realidade-virtual-e-aumentada-a-serem-observadas-em-2019/>>. Acesso em: 17 set. 2020.

Campos, Isadora. **A evolução da TI até os dias atuais.** PortalEducação.

Disponível em:

<<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/estetica/a-evolucao-do-ti-ate-os-dias-atuais/56111>>. Acesso em: 18 set. 2020.

Kleina, Nilton. **Mais velha do que você pensa: a história da Realidade Virtual [Vídeo]**. Tecmundo. Disponível em:< <https://www.tecmundo.com.br/mercado/123579-a-historia-da-realidade-virtual.htm>>. Acesso em: 19 set. 2020.

SitesGoogle. **Realidade Aumentada**. SitesGoogle. Disponível em:< <https://sites.google.com/site/realidadeaumentada01canoas/home>>. Acesso em: 19 set. 2020.

SYNNEX WESTCON. **5 PROJETOS DE TI PREPARADOS PARA A REALIDADE AUMENTADA E VIRTUAL**. SYNNEX WESTCON. Disponível em:< <https://blogbrasil.westcon.com/5-projetos-de-ti-preparados-para-a-realidade-aumentada-e-virtual>>. Acesso em: 28 set. 2020.