

# IMERSÃO MULTIMÉDIA

*Edna Stella Quaresma*

METI  
Instituto Superior Técnico  
Av. Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa, Portugal  
E-mail: {ednastella}@hotmail.com

## ABSTRACT

O conceito de Imersão Multimédia, está relacionado aos conceitos de Realidade Aumentada e Realidade Virtual. Apresenta-se de diversas formas desde a arte à comunicação passando pelo entretenimento e profundamente mergulhado em tecnologia. O paradigma defende a imersão em mundos virtuais animados ou cinematográficos em tempo real, explorando campos sensoriais. Este estudo explora a aplicabilidade, impacto e qualidade das ofertas de Imersão Multimédia existentes. A qualidade de imersão depende do entendimento de que, os sentidos de visão, audição e tato são fatores poderosos e determinantes para se transformar no lugar, objeto da virtualização pretendida. Para que a imersão tenha o sucesso pretendido, o ambiente virtual exige ter um design apropriado, dimensão intelectual, psicossocial e cognitiva agradáveis. O Artigo responde a questões de dimensão teórica e prática de experiências conhecidas, aspectos sociais e comportamentais assim como consequências futuras e aplicabilidade de negócio.

**Keywords**— Imersão Multimédia, Realidade Virtual, Realidade Aumentada, Tecnologia.

## 1. INTRODUÇÃO

Na base da compreensão do conceito de Imersão multimédia, encontra-se o conceito de Imersão. Entende-se por imersão o ato de ‘mergulhar’ em algo, neste contexto, algo artificial, outro mundo. Imersão Multimédia (MI) envolve três conceitos: Realidade Virtual (VR), Realidade Aumentada (AR) e Realidade Mista (MR). A imersão implica a perda de consciência da virtualização do ambiente. O conceito de MI pode ser novo na sua forma holística e integração de tecnologias, no entanto os aspectos tecnológicos e psicológicos são estudados há muito tempo [1]. À medida que as tecnologias evoluem e permitem cada vez mais a associação de realidade ao virtual, torna-se cada vez mais motivante entender que o sucesso da imersão, está em responder a expectativas e implica conhecer muito bem o fator psicológico do ser humano, quando se dispõe a imergir.

## 2.ENQUADRAMENTO

Termos como multimédia, imersão, virtual e digital são temas chave da sociedade do século XXI. Estamos na era da imersão em ambientes digitais, do *avatarismo*. A era em que o primeiro *cyborg* foi reconhecido por um governo Europeu. Museus interativos, arte imersiva, *e-learning*, casas inteligentes e inteligência artificial, numa multiplicidade de conceitos e tecnologia [2]. Assistimos à diminuição do tamanho, e ao aumento da resolução dos dispositivos. Estes, deixam de apenas disponibilizar informação interativa passando a recolher em tempo real dados sobre o ambiente, permitindo-se a evolução por *machine learning* e inteligência artificial. As experiências digitais tornam-se



Fig 1 - Imersão in www.ovnihoje.com

multissensoriais e incrivelmente reais. O *hardware* já existente para VR e AR progride a uma velocidade que novos limites são alcançados diariamente. Encontram-se a decorrer vários estudos que visam desde melhorias ao design, a novas aplicabilidades, apesar de já se encontrar em áreas tão diversas como arte, saúde e educação. Em “*Trends, Experiences, and Perspectives in Immersive Multimedia and Augmented Reality*” os autores defendem que o *engagement factor* é o ponto chave da questão. O *engagement factor* é atingido quando a tecnologia e a arte se juntam para dar a sensação de que o utilizador é parte da experiência. Este é alcançado por vezes pela reação ao toque, movimentos ou até expressões faciais.

### 3.HISTÓRIA

Imersão Multimédia é agora um chavão lançado ao seu apogeu, pela evolução tecnológica, diversidade e facilidade de aquisição das ferramentas de difusão multimédia. Conceptualmente, a Imersão é uma técnica muito mais antiga do que toda esta tecnologia. Sempre foi a chave para contar histórias, tanto na literatura, como nos filmes ou videojogos, mas já o era quando os nossos ancestrais contavam histórias à volta da fogueira. É a atração pela experiência que nos permite envolver com um personagem e sentir empatia ou compaixão por este. Criamos expectativas e permitimos que o nosso envolvimento na história nos leve às lágrimas ou à frustração. Numa perspetiva histórica, remonta a rituais e práticas sociais que deram origem a experiências imersivas.

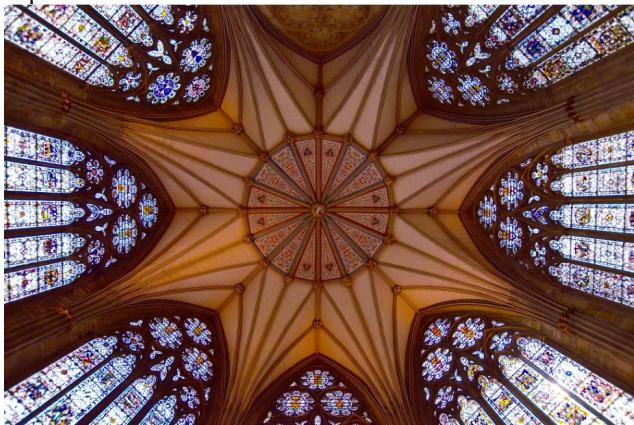


Fig 2 – Vitral in [www.theconversation.com](http://www.theconversation.com)

Na idade média, o uso de vitrais nas igrejas foi projetado para criar uma sensação imersiva de sobrenatural, inundando o interior da igreja com luz colorida [3]. O vitral era uma forma importante de narrativa visual, pois projetava histórias visuais a populações normalmente analfabetas, permitindo a sensação de proximidade com o divino. Um ótimo exemplo disso é a Great East Window, em York Minster, com a sua enorme extensão de vidro pintado criada no início dos anos 1400. Tecnologias à parte, os conceitos de imersão, Realidade Virtual ou Realidade Aumentada, são estudados há várias décadas.

#### 3.1 Origens



Fig 3 - Sensorama

Na realidade, a Imersão Multimédia nasce da evolução do conceito de imersão aplicado às tecnologias digitais. Assim a imersão na Realidade Virtual (VR) é a percepção de presença num mundo não físico, envolvendo o utilizador num sistema de imagens, sons e outros estímulos. Morton Heiling, ficou conhecido como o pai da Realidade Virtual, como resultado do

seu trabalho de investigação entre as décadas de 1950 e 1960. Morton, criou o “Sensorama Simulator”, ao qual chamou “Theatre Experience” em Agosto de 1962 [4]. A invenção permitia a simulação duma experiência através de uma imagem visual, vento e vibrações. Posteriormente em 1968 Ivan Sutherland o “Pai dos Gráficos”, Professor da Universidade de Harvard, na área das ciências de computação, e o seu aluno Bob Sproull inventaram o “The Sword of Damocles”, o primeiro *Display System* de Realidade Aumentada. O sistema usava gráficos gerados por computador para mostrar aos utilizadores simples *Wireframes*. Em 1974, Myron Krueger, construiu um laboratório de realidade artificial ao qual chamou “Videoplace”. Tratava-se de uma combinação de projetores e câmaras de vídeo, que criavam um ambiente interativo com o utilizador. O investigador Tom Caudell apelidou o conceito de Realidade Aumentada em 1990. A australiana Jullie Martin criou a primeira produção de cinema em Realidade Aumentada “Dancing in Cyberspace” onde acrobatas dançavam à volta de objetos virtuais no palco.

#### 3.2 Inovação

##### 3.2.1 Realidade Virtual (VR)

Realidade Virtual é um termo genérico para conteúdo que pode ser reproduzido digitalmente por dispositivos como HMD's (*head-mounted displays*) ou *Smartphones*. Este conteúdo pode ser um filme gravado com uma câmara 360° ou uma simulação 3D interativa, como usado nos



Fig 4 – Oculos VR in [www.mlabs.com.br](http://www.mlabs.com.br)

videojogos. Estes sistemas oferecem um efeito 3D produzido a partir de uma imagem dividida verticalmente, para que cada olho veja uma imagem ligeiramente deslocada, que o cérebro humano entende como um efeito 3D. Os *Smartphones* e outros dispositivos através de sensores de posição (acelerómetro, giroscópio e bússola) garantem que qualquer movimento do utilizador, é transmitido para a câmara virtual. Além disso, os *Smartphones* têm tecnologia que permite criar um efeito

semelhante ao 3D mesmo sem o equipamento específico de visualização de VR. O termo VR, estende-se a VR interativo quando o ambiente virtual reage ao utilizador e este pode interagir com o ambiente virtual. Exemplo mais comum, são os videojogos em funções como tocar, segurar, clicar ou deslizar que permitem selecionar, movimentar ou até excluir elementos do contexto [5].

### 3.2.2 Realidade Aumentada (AR)

A Realidade Aumentada foi trabalhada durante décadas, antes do seu surgimento como a conhecemos nos dias de hoje. A ideia base da tecnologia é a criação duma versão do mundo, que não é real, mas que melhora a versão real. Na Realidade Aumentada a tecnologia digital permite que o conteúdo virtual possa ser usado no mundo real. Este conteúdo pode fornecer direções otimizadas, informações culturais, ou até, visualizar artigos como mobiliário, adequando a escala métrica ao espaço projetado. Trata-se de uma sobreposição de um modelo 3D, sobre uma visão real da área de implementação. Na arte e entretenimento a AR tem uma enorme expressão e lugar de mercado. O surgimento do jogo “Pokemon Go” da Niantic em 2016 trouxe AR a múltiplos utilizadores, de forma transversal no que diz respeito à sua idade ou localização geográfica. A



Fig 4 - Pockemon Go (AR) in www.4ieng.com.br

tecnologia em si, já é nativa em muitos modelos de *Smartphone*, que estão agora equipados com sensores adicionais (emissor infravermelho, câmara infravermelha, GPS, bússola, giroscópio) e permitem capturar e processar a posição exata dentro de uma sala, bem como a composição do ambiente circundante.

### 3.2.3 Realidade Mista (MR)

O termo é usado para reproduções de vídeo em que o conteúdo VR é sobreposto com sequências de vídeo em tempo real. O personagem é gravado em VR com a tecnologia da “tela verde” e sincroniza-se a posição da câmara real com a da câmara virtual, tendo como resultado a imagem do personagem real num mundo virtual.

## 4.SISTEMAS E SERVIÇOS

### 4.1. Sistemas

A experiência em Imersão Multimédia pode ter várias formas e pode chegar a quase todos. É imprescindível passar pelas formas mais conhecidas, de imersão.

#### 4.1.1 Video 360°



Fig 5 - Imagem com câmara 360° in www.arch2o.com

A imersão pode ser uma experiência mais simplificada como um vídeo 360°. Através de canais como YouTube chegamos a conteúdos com alusão a Realidade Virtual, em particular vídeos impressionantes produzidos por câmaras 360°. O “VR Chanel” da Google também disponibiliza estes conteúdos. As gravações 360° permitem ao utilizador, explorar o mundo virtualizado com movimentos do rato. Em dispositivos, têm realce os *Smartphones* com recurso a VR como “CardBoard” ou a versão atual “DayDream” da Google.

#### 4.1.2 Dispositivos VR

São cada vez mais e melhores os dispositivos de Realidade Virtual disponíveis no mercado. Os Oculus VR ou *Headsets* VR, enquadraram-se em três categorias:

*Mobile – Headsets Shell-like*, com umas lentes nas quais se coloca o *Smartphone*, as lentes separam a tela em duas imagens criando o efeito 3D. São relativamente baratos (menos de \$100) pois o processamento é todo realizado pelo *Smartphone*. Não oferecem a experiência completa de VR pois frequentemente a deteção de movimento é de 3 graus de liberdade (3DOF), e o controlador de movimento é de fraca capacidade.

*Threded* - Oculus Rift S, o HTC Vive Cosmos e o PlayStation VR, estão necessariamente ligados a um computador ou consola, tornando a maneabilidade limitada pela existência de ligações com cabos. Livre da complexidade de processamento tem, no



Fig 5 - Oculus Rift S

entanto, um *display* dedicado em vez de um *Smartphone*. Além de melhorias na imagem apresenta deteção de movimentos *full 6DOF*. O preço começa nos \$400 além do valor acrescido do processamento computacional. Se os cabos forem um assunto importante existem soluções sem fio.

*Standalone* - Oculus Go ou o Mirage Solo, são modelos *standalone* eficientes, assim como o Oculus Quest considerado uma das melhores soluções. Um sistema de câmeras e sensores que permite deteção de movimentos a 6DOF combinado com um processador Snapdragon 835 que lhe permite a liberdade e oferece uma experiência VR muito atraente e imersiva.

A Oculus possui *headsets* (*tethered* e *standalone*). Desde o modelo Go, Quest ao Rift S. A HTC tem os óculos Vive e Vive Cosmos (*team-friendly*) e Vive Pro mais avançado. A Sony apresenta o Playstation VR e promete que virá a funcionar com o sistema Playstation 5 quando chegar ao mercado. No caso da Microsoft, a plataforma Windows Mixed Reality é suportada por várias marcas de óculos VR. Aplicações como TiltBrush da Goolge, correm em Óculos VR como HTC Vive, Oculus Go e Quest e Windows Mixed Reallity.

Esta aplicação permite uma total imersão num mundo onde o utilizador pinta o mundo a sua volta e está disponível para Oculus VR de diferentes marcas. A Google e a Samsung chegam ao mercado com uma solução relativamente diferente, o HeadSet VR *phone-based* como Daydream View e Gear VR. Até a Nintendo surge com o Labo VR Kit para o Nintendo Switch, muito embora estes dispositivos *shel-like*, que necessitam a inserção de um *Smartphone* ou algo semelhante, não compitam no escalão dos grandes que proporcionam uma profunda sensação de imersão [6].

Overview de produtos (by vendors).

Marca	Modelo	Promessa	Especificações	Preço
VIVE	Cosmos	Dive into your creative space, immerse yourself in exciting worlds, and discover new ways to learn and stay active.	3D spatial audio, higher display resolution, easy-to-use headset & cable design, and improved ergonomics. Dual 3.4" diagonal screen resolution 2880 x 1600 pixels per eye view. Maximum 110 degrees. Audio: Stereo Headphones. Integrated microphones. Headset button. Connections: USB-C 3.0, DP 1.2. Proprietary connection to Faceplates Sensors: G-sensor, Gyroscope, Eye Comfort Setting (ECS), Ergonomics: Flip-up visor, Adjustable Eye Comfort Setting (ECS), Adjustable head strap.	699\$
OCULUS	Quest	Next Lever for VR gaming	Hardware: PC Optional. TrackingSix Degrees of Freedom, Controllers: Two Touch Controllers, OLED Display Optics: 1440 x 1600 Resolution 72 Hz Refresh Rate Can Wear with Glasses, Audio: Headphone-free. Storage: GB 128 GB	399\$
Samsung	HMD Odyssey+	Mixed Reality: Immerse yourself in a new reality	Platform: Windows MR, Steam VR support. Display: Dual 3.5 in AMOLED Anti-SDE Resolution: 2880 x 1600 (1440 x 1600 per eye). Frequency: 90Hz. View angle: 100° Sensors: Windows MR Camera, 3D sensor, Sensor, gyroscope, proximity, Tracking, Convenience 6DOF, inside-out, Area: 170°. Connectivity: HDMI 2.0, USB 3.0, Audio: AKG Premium Audio Microphone. Dual array mic. IPD adjustment Operating system: Windows 10. Display: Connected external or integrated VGA (800x600) display or greater	279\$

Tabela 1 - Overview

#### 4.1.3 Dispositivos AR

Assistimos ao aparecimento de óculos de realidade virtual, incluindo o Microsoft HoloLens e o Magic Leap One. Embora apareçam com essa definição são na realidade

dispositivos de Realidade Aumentada. A maior diferença está no uso de lentes transparentes que permitem observar o ambiente real envolvente, em vez de o substituir por um ambiente virtual. Além disso projetam imagens virtuais sobre esse ambiente real. Estas imagens estão desenhadas



Fig 6 – Ilustração de Óculos VR

para permitir interações com o utilizador. A tecnologia está muito implementada na área das artes e permite por exemplo visitas virtuais a museus, desenhos de projeto 3D muito usado na arquitetura e indústria automóvel. O HoloLens 2, a segunda iteração AR da Microsoft, tem como público alvo exclusivamente profissionais e empresas. Considerando que cada dispositivo ronda os \$3000 a quantidade de experiências disponíveis é naturalmente reduzida ao contrário da oferta em VR.

#### 4.2. Serviços



Fig 7 – Fulldome in www.softmachine.de

Experiências *fulldome* estão por todo o lado e falam por si. O *fulldome* refere-se a ambientes de projeção de vídeo imersivos em cúpulas, nos quais o espectador é cercado pela projeção de vídeo num ângulo de visão hemisférico. A cúpula, horizontal ou inclinada, é preenchida com animações em tempo real (interativas) ou *pre-rendered* (lineares). Embora a astronomia seja o tópico mais comum, não há limitações de conteúdo, e é usado para espetáculos e outras apresentações hiper-realistas.

### 5. EXPERIÊNCIAS E LIMITAÇÕES

Um dos maiores benefícios do uso de multimédia imersiva como experiência, é a falta de limitações. A Shadow

Factory, líder de mercado em produção de conteúdos AR/VR criou uma experiência imersiva para o evento “Msaters of Time” da DSF, uma mostra de relógios de luxo. O evento teve lugar em Macau, durante o verão, e a experiência pretendia criar uma conexão entre os consumidores e a origens dos relógios, assim sendo, permitia que estes esquiassem nas montanhas da Suíça onde interagiam com a natureza. Árvores e veados surgiam e o utilizador tinha de se desviar. O resultado, tal como pretendido, foi uma maior conexão do consumidor com a origem da marca no mundo virtual, e estudos garantem a maior longevidade na relação da marca com consumidores que viveram a experiência.

*“The crowd looking for immersive content is so big and so excited about it that they’re going to hit your pages and your content”* explica Amit Chatterjee, sócio e co-fundador da Shadow Factory.

No Planetário do Espaço do Conhecimento UFMG, em Minas Gerais, Brasil o público tem uma visão de 180° x 360°. O ambiente transforma-se em cinema imersivo, com sensação de profundidade e total envolvimento. Trata-se de um sistema híbrido que combina um projetor analógico Skymaster ZKP4 com os projetores digitais Space Gate Duo. Numa cúpula de 9 metros de diâmetro, o encontro das tecnologias permite a realização de filmes digitais *fulldome*. Está na moda e todos querem ter, como o Glasgow Science Center, na Inglaterra.

## 6. PERSPECTIVAS DE EVOLUÇÃO

### 6.1 Hoje

Os primeiros a adotar medidas nesta área, vivem hoje no topo da competição, no entanto as tecnologias VR, MR, AR não serão novidade para sempre. É evidente que o caminho a seguir implica a oferta de uma experiência totalmente imersiva. Na área das artes o conceito de imersão não é novo, no entanto dado o alcance das tecnologias é agora um desafio abraçado por muitos artistas, que tentam integrar a sua criatividade e as tecnologias disponíveis. Desde a pintura panorâmica às várias formas das ciências cinematográficas, assiste-se a um esforço comum pela integração das tecnologias digitais, para oferecer uma verdadeira experiência de imersão. Assistimos a uma nova aliança entre arte, tecnologia e ciência; os artistas agora publicam *papers* sobre novos modelos de *software* ou de interfaces gráficas, em revistas científicas. A imersão multimédia é uma ferramenta adotada também em áreas como a medicina, psicologia e outras ciências. A Association of Medical Psychotherapists de Veneza, Itália, realizou um estudo terapêutico “Male sexual dysfunctions and multimedia immersion therapy”. Durante um ano os pacientes foram sujeitos a psicoterapias, integradas com terapias de imersão multimédia. Obtiveram evidências de resultados positivos ao longo do tempo permitindo supor

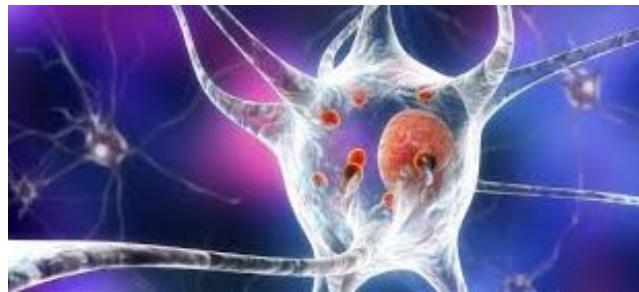


Fig 8 – Ilustração de um neurónio

alterações na função cerebral. Na medicina, principalmente no ensino e treino, a imersão multimédia tem sido um investimento de muitos. Estudos denotam que, para a medicina a total imersão não é completamente necessária, no entanto continuam a ser estudadas formas de melhoria da tecnologia 3D, pois a qualidade da imagem sim, é fulcral. Na área de arte e entretenimento, a experiência *fulldome* é hoje uma das maneiras mais divertidas de envolver uma grande variedade de pessoas com um número ilimitado de aplicações, incluindo educação, artes, jogos e bem-estar. A tecnologia *fulldome* está em enorme crescimento com novos planetários e teatros digitais a ser construídos em todo o mundo.

### 6.2 Amanhã

A Imersão Multimédia é uma realidade da qual não podemos fugir. Será implementada nas mais distintas áreas sociais e de negócio. O que o futuro reserva no que diz respeito à implementação e aplicabilidade deste conceito, depende apenas da forma como evoluírem as tecnologias a ele inerentes. Como decorrem atualmente várias investigações neste campo, podemos esperar que à medida que evoluam essencialmente os aspetos de design e integração tecnológica, aumente a usabilidade do conceito e melhore a experiência do utilizador.

### 6.3 Em Portugal



Fig 9 – Logotipo da MASSIVE

Em Portugal, decorrem vários estudos na área de imersão multimédia, focados tanto nas tecnologias envolvidas como em aspectos psicossociais. A investigadora Célia Soares do Instituto Universitário da Maia, é coautora de várias obras nesta área. Em “Tendências, experiências e perspetivas em multimédia imersiva e Realidade Aumentada” explora uma ampla gama de tópicos, como comportamento cibernético,

interação homem-computador e multimédia, é um livro voltado para artistas digitais, *developers*, investigadores e estudantes de nível superior que exploram o tema multimédia imersiva através das perspetivas da tecnologia, comunicação e arte. Na área de *marketing*, várias empresas que têm explorado a tecnologia AR, VR e MR encontram no conceito IM novas formas de prender a atenção dos consumidores. É caso disso a Hyped que de vários projetos realizados com forte presença no sector imobiliário desenvolveu o Museu Virtual Jorge Batista. Eduardo Vieitas, CEO da NextReality, refere que Portugal já passou a fase da evangelização da Realidade Aumentada. Segundo este, a grande novidade é a forma como a Realidade Aumentada transforma o *storytelling*. O relatório EMEA Mixed Reality 2018, enquadra Portugal como um dos países com maior volume de Projetos de VR/AR per capita da zona EMEA, o que naturalmente leva o país a adotar IM como estratégia. Em Vila Real, podemos encontrar o maior laboratório de Realidade Virtual da Península Ibérica. O MASSIVE Virtual Reality Laboratory. Maximino Bessa, investigador do Centro de Sistemas de Informação e Computação Gráfica do Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC) e um dos responsáveis pelo MASSIVE, garante que o Objetivo da empresa é fazer uso da tecnologia da Realidade Virtual para melhorar a performance humana e a qualidade de vida das pessoas, e para que todos nós possamos enfrentar melhor os desafios globais.

## 7.IMPACTO SOCIAL

Estudos defendem que a mente humana se encontra preparada para a computação espacial e tecnologia imersiva, com sentido de ‘presença’ física e profundidade [7]. A era do *tech-neck*, promoveu essencialmente o distanciamento social, e vários autores referem a imersão como uma porta para recuperar a interação humana, visto permitir que vários participantes habitem o mesmo ambiente virtual simultaneamente e com interações entre si. Existem diversos



Fig 10 – Interação em VR

estudos de impacto social na área da imersão, sendo que muitos se focam num único aspecto, que tende a esclarecer os benefícios da imersão relativamente à concentração e capacidade de aprender. Investigadores focam-se em validar que o sentido de ‘presença’, de ‘estar lá’, é maior em experiências de imersão do que em Realidade Virtual. Para

isso, procuram comprovar que a reação a estímulos externos (ou seja, ao mundo real) durante a experiência, é inferior em imersão. Posteriormente esta validação é comparada a outros resultados como o efeito neuro-cerebral da experiência, e também, a resultados de absorção de informação. Estudos feitos na área de ensino, i.e. medicina, revelam que os participantes que realizaram a experiência em imersão demonstram melhores resultados de aprendizagem que os participantes cuja experiência foi em Realidade Virtual (menos imersiva). Embora exista evidência de uma associação positiva entre sentimentos subjetivos de presença social e gostos interpessoais, as medidas de verificação entre imersão e relações interpessoais são inconclusivas. Estudos revelaram também que, pode ocorrer prejuízo na memória, e que este fator está relacionado com o volume de ferramentas à disposição do utilizador. No que diz respeito à experiência é positivo, mas por inibir a necessidade de recurso à memória, torna-se prejudicial a longo prazo. A MI tem forte potencial para um enorme impacto psicossocial, pelo que estrategicamente devem ser implementadas medidas que procurem respostas para tal. Profissionais das áreas tecnológicas e ciências sociais devem coordenar-se em estratégias na condução de estudos que visem minimizar o impacto negativo da experiência e maximizar o que tem de positivo.

## 8.CONCLUSÕES



Fig 11 – Ilustração de VR /MR

A imersão, é definida por muitos, como o estado de consciência, onde a consciência física do ‘imerso’ é transposta para um ambiente artificial, permitindo a interação com estímulos desse ambiente artístico ou visual. O grau do sentido de presença nessa Realidade Virtual, depende diretamente da qualidade da mesma, quer na forma dos dispositivos envolvidos como nos gráficos e todo o ambiente artificial criado. O conteúdo de vídeos 3D ou 360°, e a possibilidade de poder alterar o a direção para onde este aponta, é uma das formas mais simples de imersão, perfeitamente acessível através de um computador ou *Smartphone* e ainda assim permite ao utilizador uma sensação de presença no local. Por via desta tecnologia, consumidores experimentam artigos antes da sua aquisição e como resultado ao longo do tempo verifica-se um aumento da fidelização do cliente com a marca. A imersão foi desde sempre o fator chave ou objetivo principal, ao contar-se uma história. Assim sendo, a imersão multimédia é considerada

por muitos, a evolução natural dos *storytellers*. Com a evolução tecnológica das ferramentas de VR, AR e MR, a experiência de imersão evolui também permitindo o aumento da sensação de presença noutro espaço físico-temporal. O objetivo evolutivo das engenharias, artes ou ciências psicossociais, está focado nas melhorias estéticas do ambiente virtual, pois verifica-se que o aumento do conforto, associado a melhores designs, melhora a experiência tanto em aspectos emotivos como na diversificação da sua aplicabilidade. A ontologia da vida concilia paradoxos e conflitos de realidades emergentes e diálogos auto-organizados entre artificial e natural, modificando o conceito de realidade, que é sempre um conceito filosófico.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Ficam por aprofundar os aspectos relativos á imersão multimédia na indústria.

## REFERÊNCIAS

- [1] [https://www.researchgate.net/publication/328340651\\_Immersive\\_Media\\_and\\_their\\_Future](https://www.researchgate.net/publication/328340651_Immersive_Media_and_their_Future)
- [2] <https://www.igi-global.com/book/trends-experiences-perspectives-immersive-multimedia/191129>
- [3] <https://theconversation.com/a-brief-history-of-immersion-centuries-before-vr-94835>
- [4] <http://www.historyofinformation.com/detail.php?id=2785>
- [5] <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-154/insights-inspiration/industry-perspectives/vr-ar-mr-and-what-does-immersion-actually-mean/>
- [6] <https://www.pcmag.com/picks/the-best-vr-headsets>
- [7] <https://www.igi-global.com/chapter/immersive-multimedia-in-information-revolution/210734>

## BIBLIOGRAFIA

Literatura:

Bringing The Human Dimension To Virtual Experience  
Celia Soares, Emília Simão  
The Effects of Immersion and Real-World Distractions on Virtual Social Interactions  
Catherine Oh, Fernanda Herrera, and Jeremy Bailenson

Links:

<https://www.researchgate.net>  
<https://www.thinkwithgoogle.com>  
<https://www.pcmag.com>  
<https://www.igi-global.com>  
<https://www.igi-global.com>  
<https://www.igi-global.com>  
<https://www.liebertpub.com>  
<https://www.researchgate.net>

Vídeos de interesse:

<https://youtu.be/TckqNdrdbgk>  
<https://youtu.be/wHYHe42VI7A>  
<https://youtu.be/KXFJoot3bts>  
<https://youtu.be/mlYJdZeA9w4>  
[https://youtu.be/lJype\\_TafRk](https://youtu.be/lJype_TafRk)



**Edna Stella Quaresma**

Network Engineer at Infrastructure Department from BNP Paribas CIB. Área de formação: Engenharia de Telecomunicações e Informática do Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal. Aluna da cadeira de Comunicação Multimédia, Mestrado de Engenharia de Telecomunicações e Informática no Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal. Área de especialização: Gestão de Redes, de Informação e de Serviços.