

# A experiência imersiva dos óculos de realidade virtual

Manuel Henrique dos Santos Alves de Sá

---

## Resumo:

O presente artigo é relativo a análise comparativa dos óculos de realidade virtual e das suas contribuições para a otimização da experiência imersiva do usuário. A pesquisa remota feita com pessoas que utilizam a tecnologia foi fundamental, afim de averiguar qual dos dois artefatos propostos, Oculus Rift ou Playstation VR, seria o mais relevante no quesito imersão. Os artefatos possuem a mesma finalidade: promover uma maior concentração do jogador no ambiente proposto pelo jogo, fazendo com que se sinta parte daquela história. Entender a evolução cronológica e ergonômica dos artefatos que utilizam a realidade virtual, assim como as variantes dessa tecnologia, serviu para enriquecer o presente estudo.

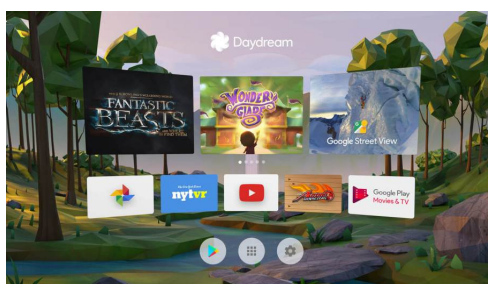
## palavras-chave:

RV; imersão; interação; artefato; tecnologia

## 1 Introdução

A realidade virtual tem sido um assunto amplamente discutido nos últimos anos, principalmente em função de fatores como a multiplicidade de artefatos digitais (notebooks, consoles para jogos, simuladores, entre outros) da qual o ambiente de realidade virtual é gerado por computador, o que permite uma redução de custos mesmo com uma baixa qualidade gráfica; as baseadas em workstations (computadores mais potentes) utilizados para fins profissionais; os de sistemas distribuído (conjuntos de computadores interconectados em rede que trabalham como um único) facilitando o sistema de realidade virtual para mais de um usuário; e os softwares para realidade virtual que oferecem bibliotecas e suporte para diversos dispositivos de entrada e saída.

Figura 1 – Software de realidade virtual



Fonte: imersiovr.com

Mas afinal, o que seria realidade virtual? A também chamada RV é a experiência de interagir com um ambiente artificial que dá a sensação de ser virtualmente real. O termo ambiente virtual – AV (Virtual Environment – VE) é usado mais especificamente para descrever o que foi gerado usando tecnologia computacional (Rogers et al, 2013, p.176)

Realidade virtual, realidade aumentada e suas variações representam técnicas de interface computacional que levam em conta o espaço tridimensional. Nesse espaço, o usuário atua de forma multissensorial, explorando aspectos deste espaço por meio da visão, audição e tato. Conforme a tecnologia disponível, é possível também explorar o olfato e o paladar. Percepções corpóreas, como frio, calor e pressão, estão incluídas no tato, através da pele. (Ribeiro e Zorzal, 2011, p.11)

Segundo Jacobson (1994, apud Rodrigues e Porto, 2013, p. 100) a tecnologia teve início nos anos 60, com simuladores de voo que a força aérea dos Estados Unidos passou a construir depois da Segunda Guerra. Outras indústrias como a de entretenimento, também entraram nessa área, com o antigo *Sensorama*, uma espécie de cabine que permitia ao usuário expor-se a uma combinação de som estéreo, visão tridimensional, vibrações mecânicas, ar movimentado por ventiladores e até aroma.

Figura 2 – Sensorama



Fonte: [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

Nos anos 70, o artista digital Myron Krueger criou o Videoplace, onde uma câmera de vídeo capturava a imagem do usuário e projetava-a em 2D na tela, conhecida como Realidade Virtual de Projeção. Nos anos 80, Thomas Furness, apresentava a força aérea americana o Visually Coupled Airbone systems Simulator (VCASS), conhecido por “Super Cockpit”. Era um simulador que usava vídeo-capacetes e computadores interligados para representar o espaço 3D da cabine do avião. Foi nessa década também que surgiu o termo RV, por Jaron Lanier, fundador da VPL Research Inc, para diferenciar as simulações tradicionais feitas por computador de simulações envolvendo múltiplos usuários em um ambiente compartilhado (Araújo apud Netto et al, 2013, p.06)

Em 1984, a NASA implementa as telas de cristal líquido em suas tecnologias e começa a trabalhar no projeto VIVED (Vistual Environment Display) no qual as imagens seriam estereoscópicas. Apesar da resolução de imagens limitada, o custo seria atrativo. A parte de vídeo e áudio foi montada em moldes de uma máscara de mergulho, com alto-falantes acoplados e, em 1985, Scott Fisher, Designer de Interação, junta-se à equipe para incluir luvas de dados, reconhecimento de voz, síntese de som 3D e feedback tátil. No fim dos anos 80 a realidade virtual já poderia ser encontrada nos computadores pessoais. (Rodrigues e Porto, 2013, p.05).

Figura 2 – Protótipo VIVED de 1985



Fonte: [www.zakros.com](http://www.zakros.com)

O custo de implantação da tecnologia permaneceu inacessível por alguns anos. O avanço tecnológico e o crescimento da indústria de computadores na década de 1990, fez com que a RV deixasse de ser viável apenas para grandes empresas e instituições de pesquisa e chegasse a áreas como cinema, empreendedorismo e saúde. (Netto et al, 2013, p.05). Em matéria do portal Mundo/SA

de 2017<sup>1</sup>, estima-se que o mercado de Realidade Virtual, que na época rendia U\$ 5,2 bilhões, em quatro anos passe a valer cerca de U\$ 160 bilhões.

Empresas do ramo de construção estão utilizando também a realidade virtual para mostrar aos clientes a versão final das obras; agências de viagens aderiram a tecnologia para exibir através dos óculos os destinos; e hospitais que com investimento de até R\$ 150 mil em realidade virtual adaptaram o artefato para auxiliar no tratamento de pacientes. Estes são alguns exemplos de como o recurso virtual pode ser aproveitado para diferentes nichos.

Empresas como Facebook e HTC foram algumas das primeiras a disponibilizar equipamentos de realidade virtual ao público, como o Oculus Rift e o Vive Headset respectivamente. Além dos óculos, a empresa de Mark Zuckerberg também lançou no ano de 2017 o Facebook Spaces, rede social em realidade virtual. Com o crescimento da variedade de equipamentos com a tecnologia, outras indústrias como a de videogames, passaram a utilizar o recurso.

Figura 2 – Facebook Spaces



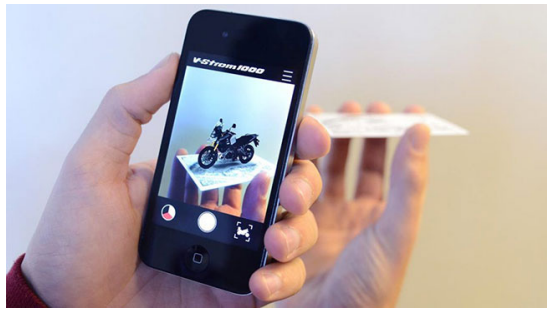
Fonte: [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

Será tratado neste artigo a realidade virtual aplicada a indústria de jogos. É importante salientar, antes de mais nada, outras variações e evoluções da RV no aspecto interativo, tais como: Realidade Aumentada, Virtualidade Aumentada e Hiper-Realidade.

- **Realidade Aumentada** – o primeiro projeto relacionado a esta forma de interação surgiu na década de 1980, pela força aérea americana, com um simulador de voo. Diferente da realidade virtual, que procura transportar o usuário para o ambiente virtual, a aumentada mantém o usuário no seu ambiente físico e transporta elementos virtuais para o espaço do usuário. Combina o real com o virtual; é interativa em tempo real; e ajusta os objetos virtuais no ambiente 3D.

<sup>1</sup> **Matéria disponível em:** <http://g1.globo.com/globo-news/mundo-sa/videos/v/mundo-sa-mercado-da-realidade-virtual-tem-potencial-para-crescimento/5855724/>

Figura 03 - Cartão com Realidade Aumentada



Fonte: [www.mundodomarketing.com.br](http://www.mundodomarketing.com.br)

- **Virtualidade Aumentada** – ocorre quando o mundo virtual é enriquecido com representações de elementos reais capturados em tempo real. Essas representações podem refletir objetos estáticos, como móveis, edifícios, etc., também avatares, mãos e animais.

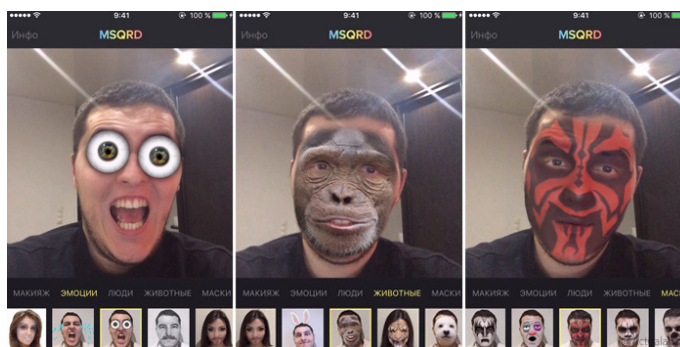
Figura 04 - Anúncio publicitário no Second Life



Fonte: [www.Mundolinden.com](http://www.Mundolinden.com)

- **Hiper-Realidade** – São objetos virtuais inteligentes introduzidos ao mundo real. É a capacidade tecnológica de combinar realidade virtual, realidade física, inteligência artificial e humana, integrando-as de forma natural para servir de interface do usuário no acesso a aplicações avançadas (Tiffin and Terashima apud Ribeiro e Zorzal, 2011, p.17). Exemplos desta tecnologia interativa podem ser encontrados em tablets e celulares com funções similares aos de computador, além da visualização 3D.

Figura 05 - Aplicativo que muda o rosto em tempo real



Fonte: [www.zoomtech.com.br](http://www.zoomtech.com.br)

O começo da realidade virtual aplicado a jogos não foi fácil. Limitações como o custo-benefício dos equipamentos, além da interação por vezes desconfortável do usuário no ambiente virtual, causando náuseas e vertigens, conhecido por Motion sickness, dada a baixa qualidade gráfica, e a falta de planejamento do jogo que muitas vezes não era pensado no ambiente que o jogador poderia estar no mundo real, causaram a não popularização do mesmo por anos, até que novos investimentos otimizaram o uso da realidade virtual.

Um exemplo de investimento são as Teslasuit Gloves, a luva RV, promessa de lançamento para meados de 2020. Deverão ser utilizadas para o mercado dos games, mas, que atualmente é voltada para medicina e simulações profissionais. Além das luvas, a proposta é produzir também um traje de corpo todo para a tecnologia virtual. As luvas permitem sentir objetos virtuais, através de eletrodos distribuídos pela superfície que enviam respostas táteis para o corpo humano através de estímulos elétricos, além de ser conectada ao restante do traje para oferecer uma experiência física completa.

Figura 6 – Teslasuit Gloves



Fonte: [oficinadanet.com.br/](http://oficinadanet.com.br/)

Produtoras como a Sony, criaram seus próprios dispositivos e fizeram um combo de vendas, unindo ao já existente console Playstation 4, itens como o PS Move, controle bluetooth que auxilia no acompanhamento de movimentos do usuário; PS Camera, que possibilita o rastreamento de movimentos pelo local e reconhecimento facial; além do próprio óculos RV. Começa então, uma disputa de mercado.

A disputa da indústria dos games não é apenas tecnológica, mas objetiva também a criação de jogos bons o suficiente para promoverem a interação com todos os elementos que o norteiam, tocando e “sentindo” tudo ao longo do cenário. Além dos aspectos físicos e psicológicos, os jogos podem transcender os limites da tela, trabalhando com os instintos do ser humano, levando significado ao ato de jogar, tornando o investimento em tecnologia necessário para que o usuário possa contar com maiores chances de ter uma experiência de uso positiva.

O ato de jogar faz parte da sociedade humana, sendo mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significativa, encerrando um determinado sentido. (Huizinga, John, 2000, p.05)

Para o estudo foram selecionados dois artefatos: O *Oculus Rift*, desenvolvida pela Oculus e o *Playstation VR*, da Sony; artefatos que serão descritos mais adiante. Entretanto, na interação com o mundo virtual os óculos representam apenas uma parcela da experiência. Através dos óculos de RV o usuário tem acesso visual ao universo do jogo e isolamento do mundo real, mas com o auxílio de elementos como música, sensores de movimento, feedback tátil/vibracional a experiência poderá ser completa.

Um outro item muito importante para que ocorra a união entre o usuário e o jogo são os controles. Sem eles, seria impossível interagir com os elementos fornecidos pelo artefato. Projetados para serem a ponte entre usuário e realidade virtual, foram ergonomicamente estudados para promover imersão no jogo e interação ao longo do cenário, mas seriam os mesmos bons o suficiente para causarem tal imersão? O auxílio do design de interação e ergonomia seriam eficazes?

Foi preciso entender um pouco mais a respeito dos produtos lançados no mercado para então analisar a relação entre usuário e jogo e o que estes jogadores consideram importante para obterem o máximo da experiência imersiva.

## **2 Objetivos**

Efetuar um estudo comparativo de óculos de realidade virtual, sob a ótica do design de interação para identificar pontos de sucesso e de melhoria afim de nortear futuros desenvolvimentos na área.

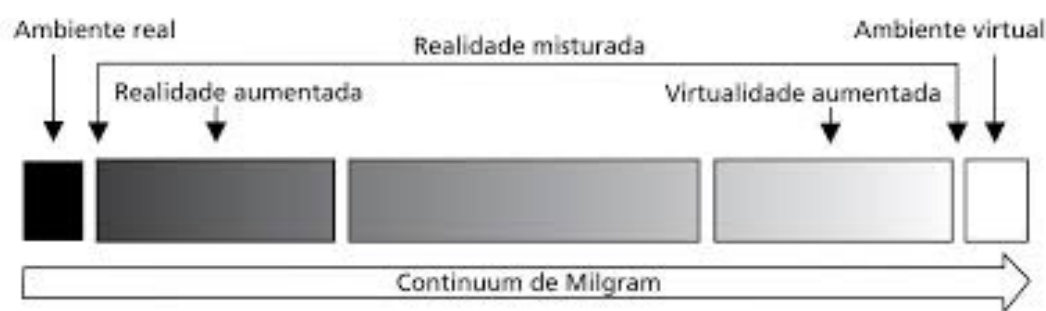
## **3 Metodologia**

Foi preciso fazer uma avaliação do Oculus rift e playstation VR no aspecto comercial, técnico e ergonômico para então partir para a pesquisa remota com usuários, medindo o grau de eficácia neste processo através de itens como: luvas, joysticks, sensor de movimento, som, e qual dos itens seria considerado o mais eficaz no quesito jogabilidade/ experiência, sendo este então o objetivo central do presente artigo. É interessante também aprofundar o conceito de Milgram and Kishino (1994), presente no artigo *The Impact of Virtual, Augmented and Mixed reality Technologies on the customer experience* (2019), chamado “Reality-Virtuality continuum”.

### 3.1 Reality-Virtuality Continuum

Esta classificação vem servindo por mais de duas décadas como estrutura de referência para classificar as diferentes realidades (Jeon & Choi, 2009; Mann, 2002; Schnabel, Wang, Seichter e Kvan, 2007 apud Flavian et al, p.548). Segundo os autores, existem diferentes níveis de interação que vão do ser humano com o ambiente puramente real, que não utiliza artefatos tecnológicos, e os puramente virtuais, a exemplo de jogos como o Second Life, do qual o usuário cria um perfil no próprio ambiente. A chamada realidade misturada (mixed reality) pode utilizar-se de ambos os meios, a exemplos da realidade aumentada, hiper-realidade e virtualidade aumentada, citadas anteriormente neste artigo.

Figura 7 – Reality-Virtuality Continuum



Fonte: [http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2018\\_livroRVA.pdf](http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2018_livroRVA.pdf)

Tratando-se de um estudo dos anos 90, devemos levar em conta as evoluções tecnológicas ocorridas nos últimos anos, capazes de questionar a classificação dada. Entretanto, ainda é um recurso relevante para os estudos de realidade virtual, sendo utilizada como ponto de partida para os pesquisadores classificarem a grande variedades tecnológicas.

Os produtos projetados por empresas como a Sony e a Oculus, por exemplo, procuram tornar o artefato o mais sutil possível, sendo considerado “parte” do corpo (wearable), através de mecanismos que codificam os movimentos das mãos em tempo real, fazem o jogador sentir que está no ambiente através da vibração e sensação de peso ao segurar determinado item do jogo, tornando assim a experiência ainda mais tangível e aumentando o senso de presença.

### 3.2 Imersão, Interação e Envolvimento

A analogia às extensões do corpo auxilia na concepção física do artefato. Os equipamentos devem vestir o usuário de maneira a tornar o uso o menos incômodo possível. Além da ergonomia, são necessários que três elementos estejam integrados ao manuseio da realidade virtual: imersão, interação e envolvimento. Rodrigues & Porto (apud Raisel e Nunes, 2017, p.04), afirma que a imersão, a interação e o envolvimento são as três ideias básicas dos sistemas de RV e o envolvimento é o grau de motivação para o engajamento de uma pessoa com determinada atividade.

É através dos controles que o usuário vai sentir-se parte do ambiente, visualizando através dos óculos, que vão levar seus sentidos sensoriais e atenção para o que está acontecendo dentro



daquele espaço, isolando-o do mundo exterior, mas manipulando e explorando naturalmente os objetos ao invés de ser apenas um observador passivo, é a chamada imersão.

Já a interação está associada à capacidade de detecção da entrada do usuário no sistema e modificar em tempo real o mundo virtual e as ações sobre ele. A inclusão de sons ambientais e sons associados a objetos específicos também otimizam a manipulação. Para que o mesmo interaja com o mundo virtual, é necessário o uso de dispositivos especiais multissensoriais, como luvas rastreadoras, dispositivos com reação de tato e força, mouses 3D, óculos estereoscópicos, fones de ouvido ou alto-falantes, etc. (Bowman apud Ribeiro e Zorzal, 2011, p.13)

Por fim, o envolvimento está ligado ao grau de estimulação para o comprometimento de uma pessoa com determinada atividade, podendo ser ativo ou passivo. Em alguns jogos, por exemplo, é comum o uso de tutoriais para explicar tanto o enredo quanto o que o jogador deve ou não fazer ao longo do cenário, estando passivo por um tempo e em seguida tendo maior autonomia.

## 4 Materiais e Métodos

Para a análise foi utilizada a escala Likert de classificação. Ela se baseia na identificação de um conjunto de afirmações que representam uma faixa de opiniões possíveis, sendo mais comumente usadas para medir opiniões, atitudes e crenças e, avaliar a satisfação dos usuários com relação a produtos. (Rogers et al, 2013, p.241). Após preencher as palavras que o usuário se identifica, é medido o grau de agrado do artefato.

O questionário utilizou medidas de satisfação numéricas de 01 a 05, com 05 indicando a escala máxima de satisfação e a 01 de insatisfação. O uso de termos como “satisfatório/insatisfatório” serviu para medir o grau de prazer ao utilizar os óculos de realidade virtual.

## 5 Análise dos artefatos

Visto as origens da Realidade Virtual, chegou a hora de analisar os óculos que, apesar de diferirem em plataformas (videogame e computador), possuem uma mesma finalidade: promover a imersão do usuário no universo proposto. Pontos como ergonomia, design, controles, especificações e técnicas foram levantados para proporcionarem uma análise justa e plena de ambos.

### 5.1 Especificações técnicas

O Oculus Rift, produto da Facebook Technologies, exibe configurações superiores em relação ao Playstation VR, produto da Sony, que, como citado anteriormente, possui gráficos melhores, mas, para que o dispositivo funcione, é necessário um computador potente. As configurações mínimas recomendadas pelos dois fabricantes são bastante semelhantes, sendo que se deve considerar que são configurações mínimas, pois a solicitação de hardware dos games em realidade virtual tende a aumentar.

A tabela a seguir exibe as principais especificações técnicas dos dois dispositivos:

Tabela 01 – Dados técnicos Oculus Rift e PS VR

	Playstation VR	Oculus Rift
Display	OLED	OLED
Resolução	1920 x 1080	2160 x 1200

<b>Taxa de Atualização</b>	120Hz	90Hz
<b>Campo de visão</b>	110 graus	110 graus
<b>Áudio</b>	3D	3D
<b>Controles</b>	Dualshock 4, PlayStation Move Batons	Oculus Touch, controle Xbox One
<b>Pré-requisitos</b>	Playstation 4	NVIDIA GTX 970 / AMD 290 equivalente ou superior Intel i5-4590 equivalente ou superior 8GB+ RAM Compatível HDMI 1.3 video output 2x USB 3.0 ports Windows 7 SP1 ou superior
<b>Preço</b>	\$400	\$600
<b>Lançamento</b>	10/2016	04/2016

Fontes: <http://www.portalrealidadevirtual.com.br>

A feira Brasil Game Show de 2016<sup>2</sup>, possibilitou a interação com alguns óculos de realidade virtual. A seguir, o levantamento feito após o teste dos óculos:

- **Oculus Rift**

Foi um dos precursores da tecnologia. Começando com o CK2, evoluindo para o CV1, a versão final do produto foi lançada em 2016 pelo valor de US\$ 600, exclusivamente para o computador. Foi projetado para ser confortável e simples de ajustar. A resolução gráfica é considerada a melhor em relação aos outros óculos, com poucos serrilhados nas imagens.

Figura 11 – Oculus Rift



Fonte: [game.co.uk](http://game.co.uk)

Os controles do Oculus Rift são touch, utilizando o layout de botões de um joystick de Xbox One, mas com sensores de movimento localizados na parte traseira do controle e gatilhos que simulam garras, ideais para a imersão e manuseio no jogo, além de feedback vibratório. O sensor de movimento, entretanto não é sofisticado, podendo ocorrer um certo atraso no movimento em alguns casos. Em 2019 foi lançado o Oculus Rift S, substituto, com apenas um fio e não precisando ser ligado ao computador.

<sup>2</sup> Matéria disponível em: <http://www.brasilgameshow.com.br/>

Figura 12 – Controles Oculus Rift



Fonte: game.co.uk

- **Playstation VR**

Produzido pela Sony e exclusivo para o Playstation 4, o aparelho chegou no mercado por US\$ 400. O preço fica mais elevado obtendo-se os demais acessórios, como a câmera e o par de controles PS Move.

Figura 13 – Playstation VR



Fonte: ligacaoteen.com.br

A qualidade gráfica do PS VR foi considerada inferior à dos concorrentes pois o hardware é um pouco mais fraco se comparado ao dos computadores. Os óculos utilizam a PS Camera para simular em menor escala os movimentos do corpo, como desviar de elementos do cenário, podendo também utilizar o joystick do console e o PS Move, considerado satisfatório para uso.

## **5.2 Controles**

No quesito manipulação, o Oculus Rift ganha no que diz respeito a investimento, visto que a empresa os desenvolveu para o uso em realidade virtual. O Playstation VR utiliza os controles do próprio game PS4 para isso.

O Rift irá acompanhado de um controle do Xbox One, tendo como opcionais os controles denominados Oculus Touch, este último exibindo uma plataforma superior, objetivando uma experiência mais imersiva e natural de controlar o universo em realidade virtual. A tecnologia também possui sensores acoplados, permitindo que os movimentos do braço do usuário sejam acompanhados.

O Playstation VR utilizará o DualShock 4, que possui sensores de movimento e pode ser rastreado pela câmera do Playstation. A Sony também lança os PS Moves, acessórios de controle de movimento que alguns usuários já possuíam para o Playstation 3. Eles permitem o controle de personagens através de gestos, no lugar da utilização dos botões tradicionais.

## **6 O questionário**

O questionário elaborado na plataforma Google Forms, contemplou 18 perguntas. Da faixa etária a escala de satisfação, foi respondido remotamente por 20 usuários da região metropolitana do Recife.

## 6.1 A hipótese

Após análises feitas dos dois artefatos e levantamento de pontos teóricos, supõe-se que o Oculus Rift seja o melhor em quesito de imersão e interação, por possuir vantagens técnicas e, consequentemente gráficas mais vantajosas em relação ao Playstation VR. O questionário utilizando a escala Likert serviu para levantar pontos comparativos em relação a ambos, como sensação ao jogar, interação com elementos, som, gráficos, dentre outros, para averiguar esta hipótese.

## 6.2 Nova hipótese

Após a análise de dados do questionário respondido por 20 usuários, nota-se que mesmo havendo mais vantagens tecnológicas do Oculus Rift em relação ao Playstation VR, ambos foram bem avaliados pelos entrevistados.

Situação encontrada depois da análise do questionário:

Tabela 02 – Resultado Google Forms

<i><b>Produto</b></i>	<i><b>Desejo de compra</b></i>
<i>Playstation VR</i>	50%
<i>Oculus Rift</i>	50%

Fonte: <https://docs.google.com/forms>

## 7 Resultados da discussão

A seguir os resultados obtidos após análise feita com os usuários. Os dados foram mais equilibrados se relacionados aos obtidos em sites e pesquisas.

### 7.1 Resultados

Tabela 03 – Resultado Google Forms

<i><b>Gênero</b></i>	<b>75% - Masculino</b>
<i>Faixa Etária</i>	Entre 15-25 anos
<i>Frequência com que usa games</i>	80% frequência alta
<i>Qual das opções de óculos RV você compraria?</i>	99% ambos
<i>Caso tenha utilizado ambos, qual achou mais produtivo a nível de qualidade visual e experiência?</i>	Playstation VR
<i>Sentiu algum tipo de desconforto como tontura, náusea ou incômodo?</i>	90% alegou sentir quando movia-se para analisar o cenário
<i>Você conseguiu ficar focado apenas no jogo ou se distraía facilmente com os acontecimentos externos?</i>	Focado
<i>Alguma dificuldade para manusear os controles?</i>	Não

<i>Sente necessidade de alguma melhoria nos controles? Se sim, qual?</i>	Não
<i>Prefere estar em primeira ou terceira pessoa por que?</i>	Terceira pessoa. Capacidade de dar uma visibilidade mais afastada
<b><i>Como você classificaria a experiência do jogo em termo de qualidade gráfica?</i></b>	<b>3-4</b>
<i>Como você classificaria a experiência dos jogo sem termos de som e feedback vibracional?</i>	3-4
<i>Como você classificaria a experiência dos jogos de RV em termo de experiência imersiva?</i>	3-5
<i>Selecione os termos que melhor se adequariam às suas experiências com os óculos de realidade virtual</i>	Satisfatório, agradável, atraente, emocionante, excitante, interessante, artificial

Fonte: <https://docs.google.com/forms>

## 7.2 Discussão

Os resultados obtidos com o questionário divergiram dos dados obtidos através da pesquisa e da hipótese de que o Oculus Rift seria o preterido e superior em relação ao Playstation VR no quesito experiência imersiva. Apesar de vantagens como resolução, taxa de atualização, controles e pré-requisitos superiores, os usuários classificaram como satisfatório, agradável e emocionante ambos os artefatos, o que aponta uma experiência imersiva satisfatória.

O questionário foi respondido por 75% do público masculino, o que não exclui o fato de que no Brasil 53% do público de gamers é do gênero feminino, segundo pesquisa realizada pela Game Brasil 2019<sup>3</sup>. Apesar da qualidade gráfica ter sido bem avaliada, os usuários ainda se queixaram do chamado Motion Sickness, desconforto ao utilizarem os óculos por muito tempo durante os jogos, comum no uso da realidade virtual, o que não ocorreu na matéria teste da feira de jogos Brasil Games de 2016. Deve ser levado em consideração o jogo utilizado e o tempo de uso do artefato.

A pesquisa também mostrou que os jogos em terceira pessoa, onde o jogador vê o seu personagem em uma perspectiva externa, geralmente com uma câmera nas costas do personagem, foram os preteridos pelos usuários que responderam ao questionário. As pesquisas feitas em sites e vídeos de crítica de jogos quase sempre mostram jogos em RV em primeira pessoa, com apenas as mãos do personagem representando os controles e o olhar do próprio avatar representado na tela, para mostrar o grau de realismo do artefato. Alguns jogadores entrevistados alegaram vantagens de visualização do cenário e desconforto reduzidos ao utilizarem a terceira pessoa.

Quanto a classificação dos jogos de RV no quesito qualidade gráfica, experiência de áudio e feedback tátil/vibracional, ambos os artefatos foram bem avaliados, sendo pontuados nas escalas 03 e 04 de satisfação. Isso mostra que apesar da qualidade inferior do Playstation VR vista em sites de críticas, o mesmo agrada o usuário tanto quanto o Oculus Rift.

Independente dos itens, qualidade e jogos, os usuários mostram satisfação ao utilizarem ambos, visto que a tecnologia pode ser encontrada no computador ou no console, o que interessa ao jogador é experiência a tecnologia de realidade virtual e sentir-se dentro do jogo, interagir com

<sup>3</sup> Disponível em: <https://canaltech.com.br/games/53-do-publico-gamer-no-brasil-sao-mulheres-diz-pesquisa143107>

elementos e tornar-se o personagem, algo comum a tecnologia de jogos desde os anos 70 e 80, com o 2D, sendo a tecnologia imersiva um componente que agregou mais interação.

## 8 Conclusão

A realidade virtual vem se mostrando como uma grande aposta tecnológica para esta nova geração de games, com fabricantes bem posicionados que investem em tecnologia, estudo do usuário e equipamentos para possibilitarem tal imersão. Empresas como a Oculus e a Sony procuraram aprimorar e criar novas formas de possibilitar o seu uso ao universo dos jogos, aprimorando som, sensores e ergonomia dos controles para que o usuário vestisse o equipamento como uma roupa, tornando o uso confortável e auxiliando do isolamento do mundo físico.

Existem diferenças significativas no preço, capacidade de memória e até grafismos de ambos os artefatos, mas, no fim das contas, após análise do presente artigo, viu-se que os usuários se sentem satisfeitos no uso de ambos. A questão do preço, mesmo diferente, parece ser o que menos importa no quesito usabilidade. Para os fãs de jogos no computador, o Oculus Rift parece ser uma alternativa favorável, para os que consomem a tecnologia do Playstation, os óculos de realidade virtual servem como um complemento a parte para o já existente console.

Não se tem uma resposta definitiva sobre qual dispositivo é o melhor, embora o Oculus Rift pareça a escolha técnica superior, enquanto que o Playstation VR seria a escolha mais econômica. Contudo, existem outros fatores a considerar, como a acessibilidade, a qualidade de imagem, a capacidade dos comandos, os serviços, as opções multimídia, e o tipo de experiências que estarão disponíveis. Que a tecnologia continue sendo aprimorada a ponto de acabar com o incômodo visual ainda presente nos artefatos e que os jogos continuem sendo adaptados para suportar tal tecnologia, tornando-se acessível também para jogadores das mais diversas classes sociais.

---

## The immersive experience of virtual reality glasses

**Abstract:** This article is about the comparative analysis of virtual reality glasses and their contributions to optimize the user's immersive experience. A remote survey carried out with people using the technology was essential, considering that two types of proposed artifacts, Oculus Rift or Playstation VR, would be more relevant in the case of immersion. The artifacts have the same possibility: promote a greater concentration of the player in the environment controlled by the game, making the syntax part of the story. Create a chronological and ergonomic evolution of artifacts that use virtual reality, such as variants of this technology, services to enrich the present study.

**Keywords:** VR; immersion; interaction; artifact; technology

## Referências bibliográficas

**53% do público gamer no Brasil são mulheres, diz pesquisa.** Disponível em: <

FLAVIAN,c.;SANCHES,S.I;ORUS,c. **The impact of virtual, augmented and mixed reality Technologies on the customer experience.** Department of Marketing – Universidad de Zaragoza, Faculty of Economy and Business. 2019

**Mundo S/A: mercado da realidade virtual tem potencial para crescimento.** Disponível em: <

**Negócios em Realidade Virtual.** Disponível em: <

ROGERS, Yvonne. **Desing de Interação. Além da interação humano-computador.** Ed. Bookman. 3ª Edição. 2013

RODRIGUES, Gessica Palhares. PORTO, Cristiane de Magalhães. **Realidade virtual: conceitos, evolução, dispositivos e aplicações.** Interfaces Científicas – Educação. Aracaju. V.01. N. 03. 2013

S. RIBEIRO, Marcos Wagner; ZORZAL, Ezequiel Roberto. **Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências. XIII Simpósio de Realidade Virtual e Aumentada.** Editora Sociedade Brasileira de Computação – SBC. 2011.

RAISEL, Thiago Maculan, NUNES, Julius. **Realidades Misturadas, Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Hiper-realidade Virtual: usos e possibilidades na publicidade.** PUCPR. 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2017

**Realidade Virtual. Definições, Dispositivos e Aplicações.** Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/252019436\\_Realidade\\_Virtual\\_-\\_Definicoes\\_Dispositivos\\_e\\_Aplicacoes](https://www.researchgate.net/publication/252019436_Realidade_Virtual_-_Definicoes_Dispositivos_e_Aplicacoes)>. Acesso em Fevereiro de 2018.

**TecMundo.** Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/realidade-virtual/109434-testamos-oculos-vr-atualidade-deles-saiu-melhor.htm>>. Acesso Janeiro de 2018

**Teste Playstation VR e Oculus Rift.** Disponível em: <