

# Análise do público-alvo de dispositivos de realidade virtual do tipo head-mounted display baseados em smartphones.

Target audience analysis of head-mounted display virtual reality devices based on smartphones

*Raoni Pontes Caselli<sup>1</sup>*

*Marcelo Gitirana Gomes Ferreira<sup>2</sup>*

## Resumo

O intuito deste trabalho foi investigar o nível de conhecimento que o público alvo de dispositivos de realidade virtual do tipo *head-mounted display* baseados em *smartphones* possuem sobre realidade virtual, suas aplicações, os dispositivos que conhecem e se há interesse na aquisição desses dispositivos. Foram aplicadas uma série de entrevistas em estudantes universitários da Universidade Federal de Santa Catarina, a partir da técnica Análise de Conteúdo. Os resultados demonstraram que quanto maior o conhecimento sobre a tecnologia maior o interesse em adquirir um dispositivo, entretanto os entrevistados não puderam experimentar a tecnologia e tratando-se de um produto sensorial, a experiência de uso representaria um fator importante para esse posicionamento do usuário.

**Palavras-chave:** Realidade virtual. Head-mounted display. Smartphone.

## Abstract

The purpose of this work was to investigate the level of knowledge that the target audience of head-mounted virtual reality devices based on smartphones have about virtual reality, its applications, the devices they know and if they are interested in acquiring them. A series of interviews were applied in students from the Federal University of Santa Catarina using the technique Content Analysis. The results showed that the higher the knowledge about the technology, the higher the interest in acquiring a device, however the participants weren't able to try the technology and since it's a sensorial product, this experience would represent an important factor for the user's position.

**Key-words:** infographics, Scientific Popularization, Libras, accessibility, deaf.

ISSN: 2316-7963

---

<sup>1</sup>Especialista em UXDesign (raonicaselli@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutor em Engenharia, UFSC

## 1 INTRODUÇÃO

*Head-mounted displays* (HMDs), ou óculos de realidade virtual, são dispositivos de vídeo usados na cabeça, que possuem uma tela óptica localizada em frente a ambos os olhos (binóculo) ou a apenas um olho (monóculo). Através dessa tela o usuário pode experimentar ambientes de realidade virtual ou aumentada. Esses dispositivos possuem uma série de capacidades que os dispositivos de vídeo convencionais não conseguem duplicar, podendo ser pessoal, interativo, expansivo e virtual (MELZER et al., 1996).

Os HMDs desenvolvidos para o público em geral consistem em produtos pessoais com aplicações que vão desde jogos eletrônicos, atividades educacionais, passeios em museus virtuais até a visualização de vídeos, que podem ou não, serem interativos, com a característica principal de imergir o usuário no ambiente virtual, permitindo a interação com esse ambiente e seus objetos e aumentando o efeito de realidade ao criar a sensação de presença no usuário (TORI, 2006).

Apesar de não ser uma inovação tecnológica atual, com os primeiros dispositivos datando da década de 1960, as aplicações disponíveis ainda são bastante limitadas, pois como existem poucas opções de HMDs disponíveis no mercado, consequentemente existem poucas empresas desenvolvendo aplicações para esses dispositivos. Em contrapartida nos últimos anos o número de empresas especializadas no desenvolvimento de novos HMDs cresceu, motivadas principalmente por uma diminuição nos custos de produção das tecnologias necessárias (BI Intelligence, 2017).

Como exemplo de HMDs mais conhecidos temos o Oculus Rift DK3 da empresa Oculus VR, já disponível para aquisição em sua loja online e o Google Cardboard oferecido como um projeto de código fonte aberto pela Google no início de 2014 durante um evento para os participantes, que utiliza o smartphone do usuário como display e computador para rodar as aplicações (ZELENKO, 2014).

Em 2014, a compra da empresa Oculus VR pelo Facebook contribuiu para que outras grandes empresas da área de produtos eletrônicos, como a Sony com o projeto Morpheus, também anunciassem que possuem projetos nesse nicho de mercado, criando assim uma nova demanda de aplicações de realidade virtual especificamente para esses novos HMDs (ZELENKO, 2014).

Por se tratar de um nicho de mercado relativamente novo, há uma dificuldade na identificação do perfil do público alvo dos dispositivos de realidade virtual. Como ainda representam uma novidade tecnológica, poucos consumidores conhecem como funciona a tecnologia e as suas aplicações. De acordo com o próprio fundador da empresa Oculus Rift, Luckey Palmer, as pessoas ainda não entendem porque um dispositivo de realidade virtual é relevante para eles, mesmo quando já conhecem a tecnologia (SHERR, 2014).

Portanto, o objetivo desse artigo é investigar se os indivíduos que se adequam ao perfil sugerido do público alvo conhecem o que é realidade virtual, suas aplicações, quais são os dispositivos disponíveis no mercado e se existe interesse na aquisição de dispositivo de realidade virtual baseado em um *smartphone* de baixo valor.

Esse estudo partiu das hipóteses de que esses indivíduos já ouviram falar de realidade virtual, porém nunca utilizaram ou viram pessoalmente um dispositivo e des-

conhecem o potencial de seus *smartphones* e que existem produtos que os utilizam para criar sistemas de realidade virtual.

Para conseguir entender melhor o perfil deste público alvo, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo dos dados obtidos da aplicação de uma série de entrevistas em universitários selecionados da graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

A entrevista foi desenvolvida para identificar se os entrevistados se adequam ao perfil do público alvo desses dispositivos, permitindo uma análise das características que determinaram essa relação e conseqüentemente um melhor entendimento sobre esse perfil.

## 2 METODOLOGIA

A partir de um levantamento bibliográfico sobre o tema pesquisado, foi constatado que não existiam pesquisas voltadas para a compreensão dos diversos perfis de público alvo dos dispositivos de realidade virtual. Como esse tipo de produto possui uma diversidade muito grande de aplicações, foram considerados para esse estudo apenas o público alvo de aplicações voltadas para o lazer do indivíduo, como jogos eletrônicos, navegação online, passeios em ambientes virtuais, filmes etc.

Para esse tipo de uso foi utilizado um perfil generalizado do público alvo, independente de sexo ou idade, baseado nas principais características do dispositivo que são a imersão em um ambiente virtual e a sensação de presença do usuário. Conforme essas características determinantes, o público alvo é composto por pessoas que utilizam computadores (fixos, móveis, vestíveis) durante diversas horas todos os dias, buscam experiências mais imersivas durante esse uso, se interessam por conhecer a tecnologia que estão usando e em ajudar no desenvolvimento de novas aplicações para essas tecnologias.

Segundo Bardin (2011), a técnica da Análise de Conteúdo pode ser definida como "um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens".

A análise de conteúdo é dividida em três fases: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Na fase de pré-análise foram elaborados os objetivos da análise, as hipóteses e a elaboração e aplicação das entrevistas. Foram feitas quatro perguntas aos entrevistados na seguinte ordem:

- a) Quais são as principais funções que você utiliza de seu smartphone?
- b) Você sabe o que é realidade virtual? Explique com suas próprias palavras.
- c) Você conhece algum dispositivo de realidade virtual ou relacionado?
- d) Quanto você acha que estaria disposto a gastar para comprar ou fazer um dispositivo de realidade virtual que usasse seu smartphone como tela e computador?

As perguntas foram elaboradas em cima da hipótese desse estudo, de que o público alvo já ouviu falar de realidade virtual, porém nunca utilizaram ou viram pes-

soalmente um dispositivo e desconhecem o potencial de seus *smartphones* e que existem produtos que os utilizam para criar sistemas de realidade virtual. As principais perguntas deveriam responder o quê os entrevistados entendem por realidade virtual, o que conhecem sobre as capacidades de seus *smartphones*, como ter acesso a realidade virtual e seu nível de desejo, contextualizando seu conhecimento sobre tecnologia e realidade virtual e sua avaliação de valor financeiro para esse tipo de produto.

As entrevistas tiveram duração média de seis minutos e foram realizadas dentro do campus da Universidade Federal de Santa Catarina. O áudio foi registrado através de um aplicativo chamado "gravador de voz avançado" de um smartphone modelo Moto X da marca Motorola, com a permissão dos entrevistados através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram entrevistados quinze indivíduos, sendo quatorze do sexo masculino e apenas um do sexo feminino, todos estudantes de graduação ou pós-graduação da UFSC, áreas de Engenharia, Design, Administração, Sistemas de Informação, Educação Física e Jornalismo. Os requisitos exigidos para os entrevistados foram os de possuírem um interesse em computadores (fixos, portáteis ou vestíveis) e passarem a maior parte do seu tempo livre interagindo com eles na forma de jogos eletrônicos, navegação *online*, filmes, músicas entre outras atividades, que também estão disponíveis nos dispositivos de realidade virtual.

As entrevistas foram transcritas na íntegra utilizando o programa de computador Microsoft Excel 2013, sendo separadas dentro de uma tabela as respostas de cada entrevistado em colunas e as respectivas perguntas em linhas.

A fase de exploração do material consiste na codificação do material coletado, permitindo atingir uma representação do conteúdo, realizada em três etapas: o recorte; a enumeração; a classificação.

Foram extraídos de cada entrevista os temas referentes às perguntas, de acordo com a sua relevância na classificação das mesmas. Esses temas foram divididos em três categorias: *Uso dos smartphones*; *Conhecimento sobre realidade virtual*; e *Interesse aquisitivo*. Os temas foram utilizados posteriormente para a criação das categorias presentes na fase de classificação.

Abaixo alguns exemplos dos recortes de cada um dos temas extraídos:

- a) "facebook, whatsapp, banco, ver email e jogos eventualmente."
- b) "[...] É a imersão do usuário em um ambiente 100% virtual, como os jogos de vídeo game que utilizam óculos especiais"
- c) "Ainda não consigo ver uma utilidade pessoal para RV [...] Se for um dispositivo que utiliza o smartphone eu pagaria até uns 50 reais."

Foi utilizado como regra de enumeração a frequência de aparição dos temas dentro de cada categoria, sendo criada a figura abaixo com as categorias de acordo com a análise das respostas classificadas dentro de cada tema.

FIGURA 1 – Divisão das categorias dentro dos temas extraídos

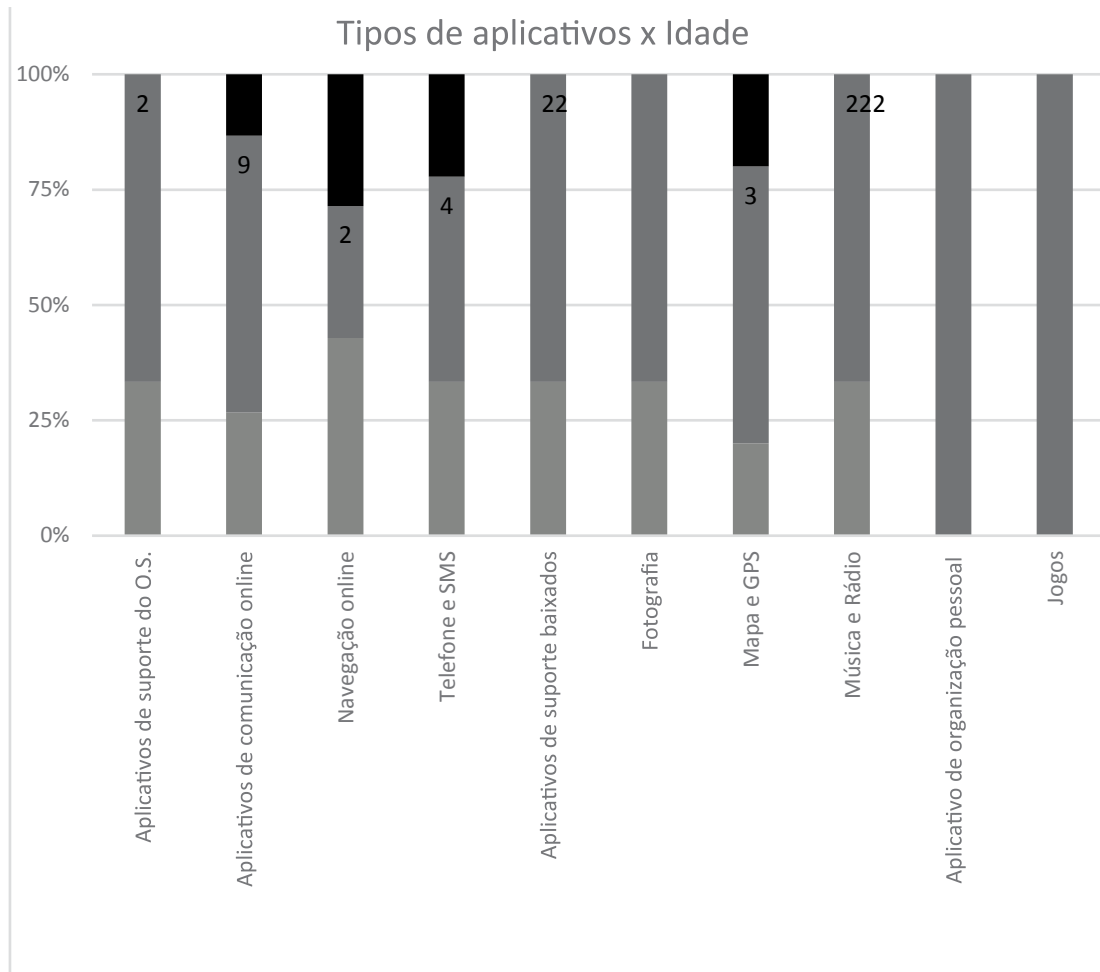
A/ Tipo de aplicativo.	B/ Conhecimento sobre realidade virtual.	C/ Interesse aquisitivo
1. Aplicativos de suporte do S.O.	1. Não conhece / Nunca ouviu falar	1. Não tem nenhum interesse
2. Aplicativos de comunicação online	2. Já ouviu falar mas não soube explicar direito	2. Compraria apenas se tivesse conteúdo compatível com seus gostos
3. Navegação online	3. Conhece e sabe explicar bem	3. Compraria como conteúdo disponível atualmente
4. Telefone e SMS	4. Relacionou à apresentação virtual da loja	4. Pagaria até R\$50
5. Aplicativos de suporte baixados	5. Relacionou à jogos digitais	5. Pagaria até R\$100
6. Fotografia		6. Pagaria até R\$200
7. Mapa e GPS		
8. Música e Rádio		
9. Aplicativos de organização pessoal		
10. Jogos		

### 3 RESULTADOS

A fase final da análise de conteúdo inicia com as inferências das variáveis identificadas juntamente com o tratamento dos resultados obtidos na fase anterior, através do cruzamento da frequência das categorias de cada tema entre si e com os dados dos entrevistados na forma de gráficos.

A figura 2 demonstra a interação entre as categorias “Tipos de Aplicativos” e “idade dos entrevistados”, demonstrando alguns usos frequentes das diferentes faixas etárias.

FIGURA 2 – Cruzamento de dados entre os tipos de aplicativos utilizados e as idades dos entrevistados



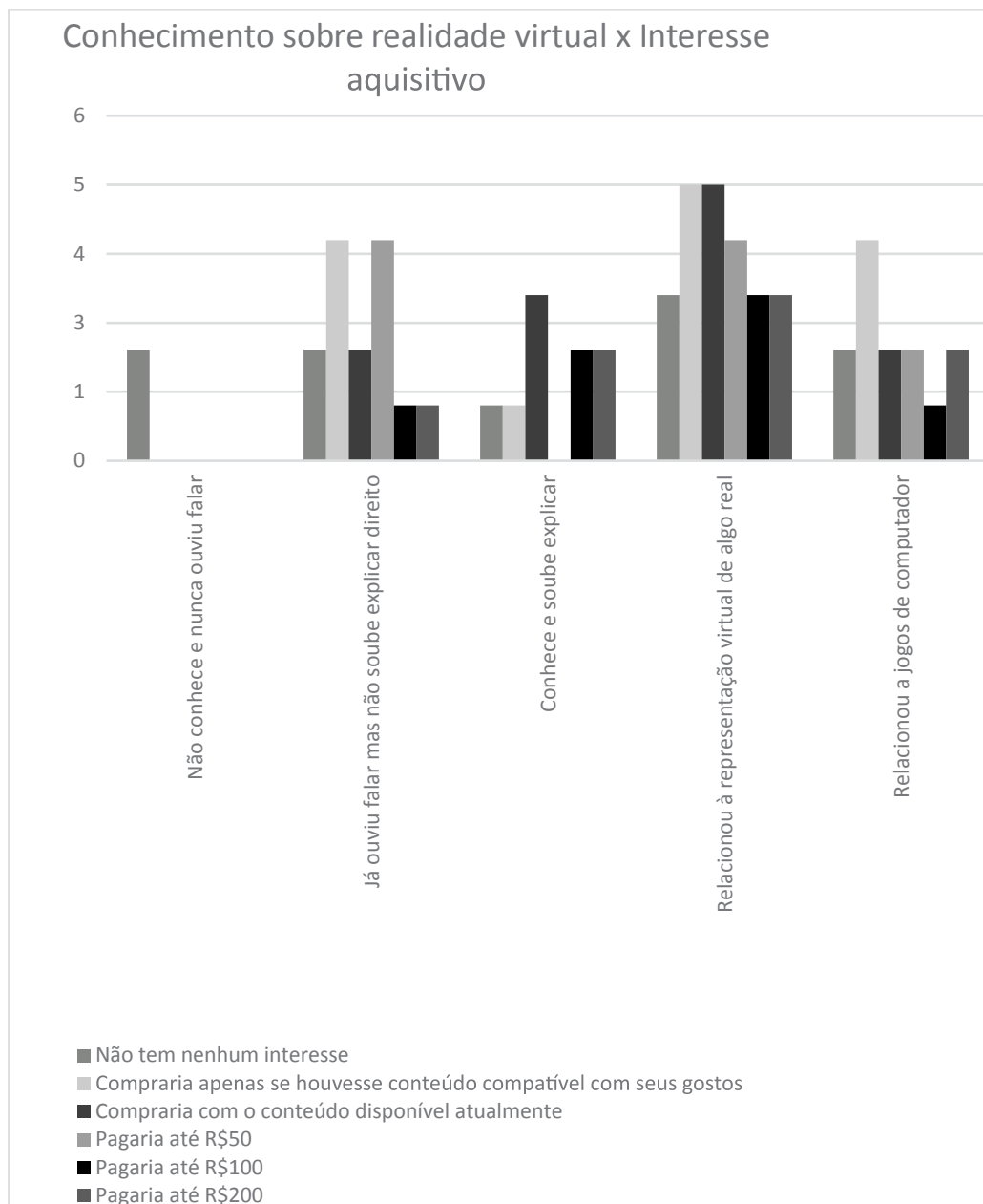
Essa figura foi utilizada como referência para o uso da tecnologia dos *smartphones* por diferentes faixas etárias, como forma de comparação entre os tipos de serviços mais utilizados por cada faixa e como isso influencia no conhecimento sobre realidade virtual.

A figura 2 demonstra que há uma utilização de quase todos os tipos de aplicativos exceto os de organização e jogos para entrevistados com menos de 24 anos, utilização de todos os tipos e exclusividade nos de organização e jogos para entrevistados de 24 a 30 anos e ausência de uso dos aplicativos de suporte, música e rádio, organização e jogos para entrevistados de 31 anos ou mais.

Apenas os aplicativos de comunicação online, navegação online, telefone, SMS, mapa e GPS são utilizados por todas as faixas etárias, demonstrando que apesar de haver diferenças na escolha dos aplicativos pelas faixas etárias, todos possuem a necessidade de se comunicar, se localizar e buscar informações utilizando a internet, representando um campo em potencial para a exploração com a realidade virtual.

A figura 3 demonstra a interação entre “Conhecimento sobre realidade virtual” e “Interesse aquisitivo”, demonstrando uma forte relação entre ambas as variáveis, quanto maior o conhecimento sobre o assunto, maior o interesse aquisitivo.

Figura 3 – Cruzamento de dados entre o conhecimento sobre realidade virtual dos entrevistados e seu interesse aquisitivo



A figura 3 acima demonstra que os entrevistados que não conheciam o que é realidade virtual também não tinham interesse aquisitivo pelos dispositivos, mesmo após receberem uma explicação do que é realidade virtual e quais aplicações estão disponíveis atualmente. Todos os entrevistados que não conheciam o que é realidade virtual acabaram respondendo de maneira bem direta: “Não, o que é? [...] Não conheço.” (E12), e quando questionados sobre seu interesse mantiveram a mesma postura: “Acho que eu não gastaria nada” (E12).

Os entrevistados que já ouviram falar, mas não souberam explicar direito o que é realidade virtual tiveram posições diferentes, alguns não se interessaram pelos produtos: “Nada, Não pretendo pagar por um desses” (E4), mas a maioria disse que compraria caso houvesse conteúdo compatível com seus gostos e nesse caso estariam dispostos a gastar até 50 reais na compra desses dispositivos: “Ainda não consigo ver



uma utilidade pessoal para RV [...] Se for um dispositivo que utiliza o *smartphone* eu pagaria até uns 50 reais.” (E1). Similarmente os entrevistados que conheciam o que é realidade virtual e souberam explicar também tiveram posições diferentes, alguns não demonstraram interesse: “Pra que eu usaria um dispositivo de realidade virtual hoje? [...] pelo meu interesse não pagaria nada” (E5), porém a maioria afirmou que compraria com o conteúdo disponível atualmente: “[...] investiria uns 100 reais, 200 no máximo, mas algo já mais top, próximo de um Oculus Rift assim.” (E15). Dentre esses, metade disse que pagaria até R\$100 e a outra metade entre R\$100 e R\$200 pelos dispositivos: “[...] acho que pagaria uns R\$100.” (E6), “Acho que uns R\$100 reais, no máximo R\$200.” (E14).

A maioria dos entrevistados acabou relacionando durante a sua explicação do que é realidade virtual com algo que represente virtualmente um objeto, ambiente ou pessoa real como aquele feito por um programa CAD 3D: “Sei, basicamente é eu imergir alguém em um ambiente completamente criado né. É eu modelar um ambiente 3D e eu fazer com que uma pessoa tenha imersão naquele ambiente.” (E15). Isso pode estar associado ao próprio nome realidade virtual, e está correto, porém a aplicação em um ambiente virtual não implica em uma representação virtual 3D de algo real, como é o caso de aplicações que mostram ao usuário registros de coisas reais (vídeos, fotos etc.) ou ilustrações abstratas existentes no campo da imaginação, fato que muitos entrevistados desconheciam.

Houve um grande número de entrevistados que relacionou realidade virtual a jogos eletrônicos, sendo que a maior parte deles apenas comprariam se houvesse conteúdo compatível com seus gostos: “Acho que eu já soube mais, se tivesse que conceituar não saberia. O que é? [...] então realidade virtual é você criar um ambiente simulado de alguma situação da vida real? [...] Por exemplo os jogos cada vez mais virtuais, modernos, a ponto da pessoa começar a viver aquilo ali como se fosse real?” (E13). Foi verificado que esses participantes não jogavam nenhum jogo em seus smartphones e quando questionados sobre o uso de realidade virtual para esse fim disseram que não queriam algo para jogos, mesmo sendo informados que existiam outras aplicações relevantes além de jogos já disponíveis atualmente: “Eu acho que não seria um usuário em potencial para esse tipo de produto, eu praticamente não jogo jogos, não me interessa em usar tempo na internet pra jogos então não acho que serviria pra mim.” (E13).

## 4 CONCLUSÃO

Com o resultado da aplicação da técnica de análise de conteúdo foi possível verificar que a hipótese inicial, de que o público alvo já ouviu falar de realidade virtual, porém nunca utilizaram ou viram pessoalmente um dispositivo e desconhecem o potencial de seus *smartphones* e que existem produtos que os utilizam para criar sistemas de realidade virtual, foi confirmada. Dos 15 participantes entrevistados apenas três já haviam visto e manipulado um dispositivo de realidade virtual. A maioria desconhecia que seu *smartphone* possuía diferentes sensores integrados que permitiam seu uso para aplicações diversas como base para dispositivos de realidade virtual.

Foi constatado também que a maioria dos entrevistados relacionou realidade

virtual com jogos, baseando-se nisso para definir seu interesse aquisitivo. O público alvo da entrevista pode pertencer ao público alvo real dos dispositivos, porém para isso é necessário um trabalho de informação sobre as aplicações já existentes e os possíveis usos futuros. Pela falta de conhecimento sobre o cenário atual, boa parte dos participantes não tinha uma justificativa para adquirir esse tipo de produto.

Essa forte relação com jogos pode estar associada à última tentativa fracassada da realidade virtual estourar nos mercados de jogos eletrônicos nos anos 1990, que não se consolidou principalmente devido à falta de tecnologia avançada o suficiente para gerar uma experiência agradável aos usuários. (ROBERTSON, 2014)

Outro fator importante foi a falta de um dispositivo no momento das entrevistas para fornecer ao entrevistado uma experiência de realidade virtual. Como essa é uma tecnologia totalmente dependente da experiência do usuário já que a sua característica principal está na alta capacidade de imersão do usuário no ambiente virtual, para terem uma opinião real de uso os entrevistados precisariam experimentar a tecnologia e com isso o resultado poderia ter sido diferente.

Esse estudo irá servir como referência para estudos posteriores buscando estabelecer alguns pontos importantes na compreensão dos fatores que motivam a aquisição desses dispositivos.

Apesar dessa falta de conhecimento sobre realidade virtual ainda ser algo comum, com a compra da Oculus VR pelo Facebook e o avanço no uso da realidade virtual para navegação e comunicação *online* através das plataformas adaptadas dos navegadores é provável que esses dispositivos comecem a aparecer cada vez mais no mercado e com um alcance de público muito maior devido ao poder da internet. Os dados encontrados nessa pesquisa deverão mudar nos próximos anos, mas por enquanto nos resta apenas esperar para ver se dessa vez a realidade virtual veio para ficar.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise do Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BI Intelligence. Here's how Mark Zuckerberg thinks the VR industry will evolve. Disponível em: <http://www.businessinsider.com/heres-how-mark-zuckerberg-thinks-the-vr-industry-will-evolve-2017-1>. Acesso em: 20 mai. 2017.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2008.

MELZER, James. E. Head-Mounted Display: Designing for the user. Nova York. McGraw-Hill, 1997.

Olson, J. Logan, et al. A design for a smartphone-based head-mounted display. In: Virtual Reality Conference (VR), 2011. IEEE, Singapura, p. 233-234.

ROBERTSON, Adi. Virtual reality panic: Have we learned anything from the VR freakout that happened over 20 years ago? The Verge. Disponível em: <http://www.the-verge.com>

verge.com/2014/6/20/5827424/a-kind-of-electronic-isd. Acesso em: 20 mai. 2017.  
SHERR, Ian. Virtual reality is more than just video games for Palmer Luckey (Q&A). Disponível em <http://www.cnet.com/news/virtual-reality-is-more-than-just-video-games-for-palmer-luckey-q-a/>. Acesso em: 20 mai. 2017.

Tori, Romero; Kirner, Claudio. Fundamentos de Realidade Virtual. In: Tori, Romero; Kirner, Claudio; Siscouto, Robson. Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada. Porto Alegre: Editora SBC, 2006, p. 2-21.

ZELENKO, Michael. How to build your own vr headset. Disponível em: [http://www.theverge.com/a/virtual-reality/vr\\_explainer](http://www.theverge.com/a/virtual-reality/vr_explainer). Acesso em: 20 mai. 2017.