Os graus de imersão e informação em realidade virtual[1]

Profa. Dra.Andréia Denise Mallmann[2]
Profa. Me.Cristina Schroeder de Lima[3]
Profa. Dra. Paula Regina Puhl[4]
Faculdade de Comunicação Social/PUCRS, Porto Alegre, RS.

Resumo

O presente artigo tem por objetivo compreender e analisar a percepção dos sentidos por intermédio da experiência com a Realidade Virtual. Para isso, foi aplicado um experimento prático, ou seja, uma sondagem que contou com a exibição de um vídeo em 360º e com a aplicação de um questionário, junto a um grupo de estudantes da graduação e pós-graduação da área da comunicação social. A intenção foi verificar os graus de imersão e informação adquiridos pela exibição em tela plana (TV), tela interativa (celular), óculos VR com som ambiente e, por fim, óculos VR com som integrado. O resultado da pesquisa demontrou que os usos da Realidade Virtual potencializão a imersão, porém também apresentam interferências em função da condição de uso do dispositivo, que acabam por afetar o grau de informação.

Palavras-chave
Convergência; Realidade Virtual; Percepções do usuário; Vídeo 360º

Introdução ao estudo

A proposta do artigo é compreender e analisar como ocorre a percepção dos sentidos em experiências com o uso da Realidade Virtual. Por isso, foi feita uma sondagem para compreender as percepções de 20 participantes, entre eles alunos e alunas da graduação, pós-graduação da Faculdade de Comunicação Social (FAMECOS), da PUCRS do Rio Grande do Sul. Foi mostrado para os participantes o vídeo feito em 360º, chamado *Walking New York*[5], veiculado no canal do *The New York Times,* no YouTube, em 2015. As experiências ocorreram entre os dias 13 de junho a 4 de julho de 2017 e os objetivos foram compreender os graus de imersão e a informação adquirida através da tela plana (TV), tela interativa (celular ou tablet), óculos VR com som ambiente e, por fim, óculos RV com som

[1] Trabalho apresentado no GP Conteúdos Digitais e Convergências Tecnológicas, XVII Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.
[2] Doutora em Comunicação Social e professor da Famecos/PUCRS e pertence ao Vidica: Grupo de pesquisa de Cultura Audiovisual Digital da PUCRS.E-mail: amallmann@pucrs.br
[3] Mestre em Comunicação Social pela Unisinos e professora da Famecos/PUCRS. E-mail: cristina.lima@pucrs.br
[4] Doutora em Comunicação Social e professor da Famecos/PUCRS e pertence ao Vidica: Grupo de pesquisa de Cultura Audiovisual Digital da PUCRS.E-mail: paula.puhl@pucrs.br.

[5] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=f0-89v4Fk-M>. Acesso em 8 de junho. 2017.

integrado. Todos assistiram o mesmo vídeo em todos os dispositivos citados anteriormente. A seguir, na figura 1, modelos de óculos VR utilizados.

Figura 1: óculos VR com som ambiente (esp.); óculos VR com som integrado (dir.)

Fonte: amazon.com

A justificativa desse estudo está relacionada com as atividades desempenhadas pelas professoras no Espaço Experiência, *Lab* de Comunicação da FAMECOS[6]. A inovação e experimentação são pontos fortes do laboratório que conta atualmente com mais de 60 estudantes e busca também formá-los com preparo diferencial e atentos à complexidade do campo da comunicação.

Nesse sentido, as professoras iniciaram esse estudo para verificar algumas percepções sobre a Realidade Virtual. A ideia posterior é a produção futura de conteúdos para esse tipo de tecnologia, tanto com intuito de informar quanto entreter, sendo que as primeiras experiências poderão ocorrer em eventos internos da instituição.

O uso da realidade virtual na área da comunicação e das artes não é nova, porém nos últimos anos aumentou a disponibilidade de equipamentos de captação e as soluções de visualização dos conteúdos, como os óculos de RV. No que tange a circulação dos conteúdos, podemos citar o YouTube, que lançou em 26 de janeiro de 2015[7], um canal voltado especificamente para os conteúdos produzidos em 360º e 180º.

[6] Mais informações em: <http://projetos.eusoufamecos.net/espacoexperiencia/>. Acesso em 8 de jul.2017.
[7] De acordo com o site oficial do YouTube (2017), "Este é o canal oficial de realidade virtual (RV) do YouTube. Aqui, você encontra os melhores e mais novos vídeos preparados para RV da plataforma. Prepare-se para fazer tudo aquilo que nunca sonhou, assistir um show em outro continente ou viajar pelo mundo. Para ter a melhor experiência, assista com fones em um dispositivo móvel ou com o Google Cardboard". Informação disponível em:<https://www.youtube.com/channel/UCzuqhhs6NWbgTzMuM09WKDQ/about>. Acesso em: 08 de jul.2017.

De acordo com a pesquisa divulgada pela Haptic.al (2017)[8], site especializado em notícias e informações sobre Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Realidade Mista, em cinco anos os produtos e conteúdos ligados à Realidade Virtual terão um crescimento de 800% em nível mundial, entre 2017 e 2021. Dessa forma, entende-se a importância de iniciar pesquisas ligadas às tecnologias imersivas como algo imprescindível para a formação de futuros profissionais da área da comunicação.

Apontamentos sobre a sensação e a emoção na sociedade contemporânea

Pensar o conceito de comunicação, na atualidade, é ter em mente o processo social no qual a sociedade e cultura se encontram. Sob esse viés, Sousa (2004) acredita que a comunicação configura-se como uma relação social, onde os vínculos e elos são indispensáveis para a sobrevivência humana. E é a partir do ato de se comunicar que os sujeitos constróem as suas identidades e reformulam os seus papéis sociais. São os fluxos das mensagens, a linguagem utilizada e as formas de compartilhamento que geram as interpretações.

É importante destacar que toda a forma de comunicação necessita de informação, que será apresentada por intermédio de um suporte comunicacional, para ser efetiva, afirma Sousa (2004). Isto é, " a informação, depende da comunicação. Não há informação sem comunicação. [...] mas pode existir comunicação sem haver informação"(SOUSA, 2004, p. 15). Para o autor a informação é responsável em reduzir a incerteza num sistema comunicacional, e as mensagens informativas produzem impacto sobre os receptores.

Sousa (2004) descreve o ato comunicacional com base na relação do receptor com o seu contexto, o código usado, a informação utilizada e o canal ou meio onde ele ocorreu. Mas lembra ao citar Bordenave (1984) que a recepção envolve a percepção, a interpretação e a significação. Indo mais além, o autor traz para discussão o fator da emoção, por Damásio (1994), que acredita que a percepção, geralmente, está vinculada, e é conduzida pela emoção, mais do que pela razão, levando os sujeitos a decidir quais mensagens serão compreendidas com mais eficiência em detrimento de outras.

E é com base nesse contexto, que a Realidade Virtual encontra adesão, ou seja, pode vir a ser um dispositivo que permite apresentar a informação de forma diferenciada, em

[8] Informações completas em: < https://haptic.al/sales-of-virtual-reality-headsets-to-grow-800-in-the-next-5-years-8e8be69e5cd6>. Acesso em 10 de mai. 2017.

relação às narrativas apresentadas pelos meios de comunicação de massa. Por essa razão, para abordar o contexto que envolve a de Realidade Virtual é preciso considerar alguns argumentos relacionados às sensações, às emoções e a ideia da imersão, já que elas podem ser diferenciais no que envolve a percepção dos usuários dessa tecnologia.

Seguindo o conceito "sociedade da sensação", de acordo com o filósofo alemão Christoph Türcke (2010) fazemos parte de uma sociedade excitada em que os estímulos audiovisuais são a medida da percepção e da ação. Esse entendimento é visível na sociedade contemporânea. Para o autor "a sensação, originalmente significou nada mais do que percepção" (TÜRCKE, 2010, P. 9). No entanto, nos dias atuais, o entendimento de sensação está relacionado com algo que atrai a percepção, o espetacular e o chamativo. Türcke (2010) destaca que o deslocamento da palavra "sensação" encontra abrigo nas telas, no aparato visual, e segundo o autor são as responsáveis em provocar uma percepção que permanece. Os argumentos de Türcke (2010) estão ancorados nos meios de comunicação de massa, que segundo ele, competem para fazer parte desse "universo" de sensações.

Ao citar o aumento de número de canais para veiculação de notícias, Türcke (2010) destaca a pressão sentida pelos sujeitos, ao ter que escolher o "melhor" conteúdo, e a sensação do jornalista, em disparar o mais breve possível, as novas notícias. Nesse contexto, Türcke (2010, p.19), destaca:

> Não é mais suficiente que os acontecimentos sejam por si só explosivos, confeccionados de forma chamativa [...]; o meio audiovisual necessita mobilizar todas as forças específicas do seu gênero e ministrar a notícia com toda a violência de uma injenção multissensorial, de forma que atinja o ponto que almeja: o aparato sensorial ultrassaturado dos contemporâneos.

A ideia de aparato sensorial, já foi tema da filosofia, como cita Türcke (2010), ao referir os estudos de George Berkeley no século XVIII, o teólogo acreditou ser possível construir uma teoria do conhecimento e da realidade a partir do enunciado - *Esse est percipi* (Ser é ser percebido). Berkeley citado por Türcke (2010), acreditava que os humanos, como seres sensíveis, eram dependentes das sensações que os órgãos transmitem. Türcke (2010, p.39), destaca: " O que não for sensação, não existe para nós, pois não podemos compreender o mundo passando ao largo de nossos sentidos". E ainda citando Berkeley, Türcke (2010, p.39) argumenta "[...] o que não é notado, sentido ou percebido, simplesmente não é".

Nessa "sociedade da sensação" outro conceito importante é compreender as emoções. Rezende e Coelho (2010) apresentam um estudo em que revisitam o conceito de emoção

como objeto das Ciências Sociais. As autoras exploram a emoção como representações, considerando tanto as dimensões da experiência humana relacionadas ao senso comum, como a relação com a sociedade e a cultura. No estudo, elas colocam que "as emoções, embora situadas no corpo, têm com este uma relação que é permeada sempre por significados culturalmente e historicamente construídos" (REZENDE e COELHO, 2010, p. 33). Mas mesmo assim, as autoras retificam a ideia de que as emoções podem ser universalmente compartilhadas, já que o sentimento está ligado a uma reação da ordem natural ou mesmo biológico, que podem ser distinguidas de normas sociais, mas ao mesmo tempo emoção é " [...] um fenômeno individual, no sentido particular de cada um, e comum a todos os seres humanos" (REZENDE e COELHO, 2010, p. 99).

As autoras citam Duarte (1999) que argumenta o lugar de destaque que a valorização dos sentidos possui nas sociedades ocidentais modernas. Essa sensação de prazer estaria ligada às práticas de consumo, atividades esportivas e de lazer e também está relacionada com a mídia. E assim são desenvolvidas experiências sensoriais, que apostam na vivência da intensidade em curto prazo. Nesse sentido, a mídia tem papel fundamental na estimulação ao consumo, marca da ênfase hedonista na sociedade contemporânea. Rezende e Coelho (2010) também referenciam os estudos de Campbell (2001) que acredita em um hedonismo moderno autoilusivo, que se manifesta no prazer em experimentar algo que não foi vivido. A mídia, então, têm um papel fundamental nessa satisfação sensorial, já que oferece modos de experienciar o mundo, sem exatamente estar no lugar dos acontecimentos.

Supomos que narrativas imersivas possibilitem essa renovada experiência de sentidos através de dispositivos tecnológicos VR. Mas é importante antes de relacionar as tecnologias com imersão, compreender o conceito do termo, já existente, antes da criação dos aparatos digitais. Conforme Murray (2003, p.102), " a experiência em ser transportado para um lugar [...] simulado é prazerosa em si mesmo, independente do conteúdo da fantasia", e segundo a autora quando essa ação acontece, estamos diante de experiência como Imersão. Murray (2003), em seu livro sobre as possibilidades narrativas no ciberespaço, trata Imersão como termo metafórico que vem de uma experiência física, como estar submerso na água.

> Buscamos de uma experiência psicologicamente imersiva a mesma impressão que obtemos num mergulho no oceano ou numa piscina: a sensação de estarmos envolvidos por uma realidade completamente estranha [...] que se apodera de toda a nossa atenção, de todo o nosso sistema sensorial (MURRAY, 2003, p.102)

A autora acredita que ao sair de um mundo familiar e entrar em um ambiente novo, o sujeito experimenta formas de se movimentar dentro dele, e assim a mente é inundada por sensações e estímulos sensoriais. Entretanto, quando se está em um meio participativo, consideramos aqui o ambiente criado pela Realidade Virtual, Murray (2003, p.102) adverte que a imersão implica "nadar, a fazer as coisas que o novo ambiente torna possíveis", possibilitando, assim, prazer a partir da imersão como atividade participativa, onde os sentidos provocam emoções, por intermédio do ambiente virtual simulado. Sherry Türcke reconhecida pelo seu estudo sobre a psicologia no ciberespaço desenvolvido nos anos 80, é citada por Murray (2003), por afirmar que os computadores podem proporcionar acesso irrestrito às emoções, que muitas vezes são vedados na vida real. Murray (2003) acredita que os computadores no entendimento da Psicologia, são entendidos como objetos liminares, ou seja, estão situados na fronteira entre a realidade externa e nossas próprias mentes.

Seguindo nesse pensamento, a autora considera a narrativa uma experiência liminar, mas no momento em que leva em conta a participação, existe o risco de desequilíbrio, quando é rompida a convenção da "quarta parede". Murray (2003) recorre a Langer (1953) para problematizar a violação do acordo entre público e plateia, gerado pela quarta parede, no teatro por exemplo. Segundo Langer, em seu estudo sobre Estética e Arte, invocar a participação do público é negar o drama como Arte. Essa ilustração serve para problematizarmos questionamentos apontados por Murray (2003), que foram adaptadas para o presente estudo, são elas: através da sensibilidade perceptivas como mensurar os diferentes graus de imersão e informação nas telas pesquisadas? Nesses ambientes digitais a "quarta parede" ainda é vista como um limite a ser respeitado? Essas são questões que irão guiar a discussão desse artigo, porém antes se faz necessário contextualizar a Realidade Virtual e suas manifestações.

Realidade Virtual: compreensão e contexto

A realidade virtual, conhecida por VR (*virtual reality*), é, por definição, uma tecnologia de interação profunda entre um sistema operacional e um usuário, através de uma interface computacional que explora todos os sentidos do ser humano, por isso, multisensorial. Sua performance ocorreu pela primeira vez antes mesmo do surgimento da Internet, em 1963, quando Ivan Sutherland criou uma aplicação nomeada *Sketchpad*

(Sutherland, 1963). Esse aparato permitiu a manipulação de figuras tridimensionais em tempo real na tela de um computador.

Esse foi considerado o primeiro experimento VR justamente por utilizar "uma interface computacional avançada que envolve simulação em tempo real e interações, através de canais multisensoriais" (BURDEA e COIFFED, 1994). Esses canais multisensoriais são denominados por Kirner (2011) de dispositivos especiais, os quais ativam e se utilizam dos sentidos e sensibilidade humana.

Antes de seu surgimento, as interfaces digitais possuiam caráter bidimensional em tela plana, disponibilizando aplicações de performance multimídia (textos, imagens, sons, vídeos e animações) apresentadas em uma interface (cujos limites eram a própria dimensão da tela). Ao eleger o monitor como principal instrumento de ação/interação, os computadores pessoais valorizaram, preponderantemente, a visão como sentido máximo.

Nesse cenário tecnológico, temos como comando dessas telas bidimensionais as operações via teclado e/ou mouse. Desde meados dos anos 2000, vimos surgir as primeiras interações tangíveis, chamadas de *touch screen* (telas sensíveis ao toque) e hoje, ainda em estágio primário, os comandos de voz para telas 2D e 3D.

A tridimensionalidade da realidade virtual explora os sentidos da visão, mas também da audição e do tato, o qual inclui as sensações de frio, calor, pressão, equilíbrio e velocidade. A passagem de um ponto de vista (enquadramento) para multipontos (360 graus) auxilia na percepção de ambiente real, amplificada pelo comando do ponto de vista que o próprio usuário escolhe.

Os sentidos e a sensibilidade do usuário são fundamentais para a experiência de realidade virtual, permitindo mensurar variados graus de "vivência" em um simulacro computacional específico. A sensação de pertencimento à realidade, em um recorte particular, em seu tempo e seu espaço, garante o sucesso ou o fracasso de uma narrativa em VR. A captação em 360 graus preenche o eixo rotatório do usuário, garantindo uma experiência cujo espaço representa 100% da cena real.

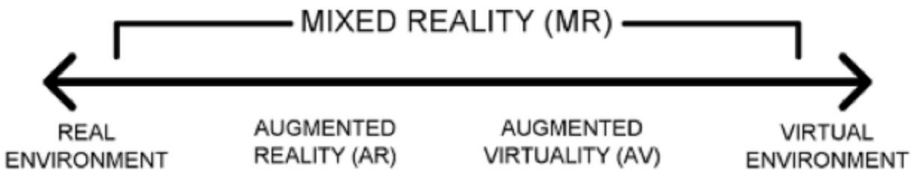
Vale ressaltar as diferenças conceituais de realidade virtual e realidade aumentada para evitar enganos. A realidade virtual é uma técnica avançada de interface a qual propicia imersão, navegação e interação em um ambiente sintético, tridimensional, gerado por um sistema computacional com implicação multisensorial. Já a realidade aumentada pretende unir os dois mundos: real e virtual. Através de marcadores, a técnica conhecida por AR

(*augmented reality*), procura expandir o que naturalmente nossa visão enxerga, criando virtualmente, através de aparatos digitais, informações ampliadas, como geolocalização, distância, tamanho, proporção, altura, largura, cor, etc.. A realidade aumentada combina recursos de multimídia e realidade virtual, para apresentar elementos misturados de boa qualidade e prover interação em tempo real. (KIRNER, 2011)

Há, ainda, uma categoria intermediária entre as duas realidades, a chamada Virtualidade Aumentada (AV ou *augmented virtuality*). Esse denota a captação de uma fração da realidade e sua inserção, em tempo real, em um sistema ou narrativa digital, ampliando a interação e a imersão no "mundo virtual". A virtualidade aumentada costuma operar com avatares e teve bastante destaque no início dos anos 2000, com a plataforma *Second Life*[9] desenvolvida pela *Liden Lab*. (*Linden Research,* 2009)

Diante de tantos conceitos, é possível encontrar variadas pesquisas que visam detalhar melhor as diferentes proporções na interação do real e do virtual. Um conhecido estudo é o "*continuum*" de Milgram (1994), conforme Figura 2.

Figura 2. *Continuum* de virtualidade adaptado por Paul Milgram[10]



Fonte: *Etclab, 2017.*

Esse estudo irá trabalhar com a realidade virtual. Partindo de seu conceito para compreender justamente a interação do usuário, seus graus de imersão com cada sistema e sua capacidade cognitiva de compreender e reter informações através das sensações causadas por cada experiência.

[9] Criada em 1999, a plataforma de virtualidade aumentada *Second Life* foi desenvolvida em 2003 pela empresa Liden Lab e recebeu o prêmio Emmy de Tecnologia e Engenharia na época.
[10] Disponível em <http://etclab.mie.utoronto.ca/people/paul_dir/SPIE94/SPIE94.full.html>.

Descrição da aplicação da pesquisa

Conforme apontado no início do artigo, para a aplicação da pesquisa foi escolhido o vídeo *Walking New York* produzido pela New York Times Magazine em colaboração com o estúdio Vrse, especializado em produção de vídeo em Realidade Virtual e disponível no canal do veículo no Youtube ou no aplicativo gratuito NYT VR.

O vídeo é um documentário de aproximadamente 6 minutos em que o artista francês JR conta e mostra o processo de realização da capa da edição de 26 de abril de 2015 da revista.

JR tornou-se conhecido por suas instalações criadas com fotografias gigantes afixadas em espaços urbanos ao redor do mundo. Vivendo em Nova York há 4 anos no 1momento de sua colaboração com a NYT Magazine, o artista tinha voltado seu interesse para a questão da imigração; havia recentemente realizado o projeto Unframmed - Ellis Island, resgatando retratos de arquivo dos imigrantes que passaram pela ilha no final do século XIX e início do século XX. Estes retratos foram ampliados e colocados nas paredes do antigo hospital que recebia e abrigava os doentes que precisavam ficar de quarentena antes de entrar no país.

Figura 3: capa da revista The New York Times Magazine

Fonte: New York Times, 2015

Figura 4: reprodução de duas cenas do vídeo no youtube acessada pelo computador e pelo celular em modo VR

Fonte: vídeo Walking New York

Para o projeto com a revista, JR selecionou alguns imigrantes recentes, que haviam chegado na cidade há menos de um ano, e os fotografou caminhando nas ruas. Dentre eles, foi Elmar Alyiev, um garçom de 20 anos, vindo do Azerbaijão o escolhido para figurar na imagem estampada na capa da revista. No vídeo, com seu forte sotaque francês, JR fala de sua motivação para o trabalho e o que tinha em mente para concretizá-lo. Mostra as etapas da produção: a obtenção das fotos de Elmar na rua; a impressão, em seu estúdio, das tiras de imagem que mais tarde seriam montadas como um grande quebra-cabeças; e o complexo trabalho de remontagem da imagem, por sua equipe de ajudantes, um trabalho que se inicia na madrugada e dura cerca de três horas e meia. A imagem foi colocada no chão da Flatiron Plaza, diante de um dos edifícios mais icônicos da cidade de Nova York, e ocupa praticamente toda a sua área triangular. Mais tarde, em um helicóptero, JR fotografa a imagem de cima. O vídeo termina com a capa da revista finalizada, mostrando essa imagem feita por JR a partir do helicóptero onde se vê a enorme imagem de Elmar no meio da cidade, pontilhada de pequenas e múltiplas sombras dos passantes que cruzavam sobre ele. A produção da capa desdobrou-se em uma série de outras ações e conteúdos.

Apesar de ter sido produzido no momento de produção da capa, ao longo do mês de abril de 2015, o vídeo *Walking New York - 360 VR Video* só foi disponibilizado no Youtube em 5 de novembro daquele ano, momento em que o jornal anunciou sua primeira produção jornalística utilizando Realidade Virtual, o vídeo *The Displaced*[11]. Na Carta do Editor da *New York Times Magazine* daquele dia, Jake Silverstein (2015) apresenta a iniciativa como mais uma experiência inovadora do veículo e menciona Walking New York como a experiência embrionária, que com seu resultado satisfatório havia impulsionado a empresa a investir de forma mais consistente nos conteúdos em Realidade Virtual. Ao longo da semana o veículo distribuiu aos assinantes do jornal impresso óculos *Google Cardbord V.R*[12]., cerca de 1.3 milhões, segundo números divulgados pela revista *Wired* (WOHLSEN, 2015). Em maio do ano seguinte a companhia distribuiu mais 300.000 novos dispositivos para seus assinantes digitais com tempo mais longo de assinatura (ROBERTSON, 2016). Desde então a companhia tem produzido conteúdos nesse formato regularmente. Atualmente podemos encontrar 256 vídeos na *playlist Daily 360/The New York Time* do canal do veículo

[11] O vídeo conta com 3.7 milhões até o dia 14 de julho de 2017.
[12] Disponível em: <https://vr.google.com/cardboard/>.

no YouTube. A *playlist* tem um total de 55.816 visualizações, perfazendo uma média de aproximadamente 218 visualizações por vídeo.[13]

Optamos por utilizar *Walking New York* para essa pesquisa principalmente pela preocupação de que o vídeo apresentasse uma narrativa completa porém não muito complexa a ponto de não ser minimamente entendida por quem não tivesse domínio do idioma falado. Outra questão primordial, que norteou a escolha, foi a necessidade de o vídeo possuir uma narrativa inteligível, e em que a cena apresentada, quando em uma tela sem interação, esteja conexa com o protagonismo da história. Foram visualizados vários vídeos previamente e *Walking New York* se mostrou o mais adequado. Além disso, foi importante o fato de se tratar de um vídeo produzido por uma empresa jornalística com credibilidade e tradição e que tem continuado a investir e experimentar com o formato.

A coleta dos dados para a discussão sobre a percepção dos sentidos dos participantes ocorreu em uma sala de aula com uma tevê plana 60" da marca Samsung, modelo 6500. As etapas foram as seguintes: o vídeo era apresentado por completo na TV de tela plana para dois participantes conjuntamente. Logo em seguida eles eram levados para partes afastadas da sala para que assistissem individualmente na tela interativa, em telefones celulares. A partir desse momento era importante que os participantes ficassem relativamente separados para que o som dos dispositivos de cada um não interferisse na experiência do outro. Nos dois casos o vídeo era assistido por completo. Logo em seguida, o vídeo era reapresentado nos óculos VR[14]. Inicialmente o vídeo foi visualizado com o som ambiente, ou seja, o telefone móvel era encaixado no óculos sem uma conexão de áudio. O som portanto vinha direto do auto-falante do telefone. Nesses casos os participantes assistiram aos primeiros minutos do vídeo. Por último, para assistir o restante, o telefone móvel era conectado aos dispositivos com o som integrado, completando assim a experiência de Realidade Virtual.

Após a experiência com as quatro modalidades de dispositivos, os participantes eram convidados a responder a um questionário que lhes era enviado por email. O questionário era composto por sete perguntas, divididas em seis perguntas fechadas e uma aberta. O questionário foi criado no Google Forms[15]. A técnica escolhida para a coleta dos dados se

[13] Dados verificados em 14 de julho de 2017.
[14] Foram utilizados quatro óculos. 2 da marca BoboVRZ4, com som integrado, 2 VR Box sem som integrado.
[15] O questinário e as respostas podem ser verificados em: bit.ly/pesquisavr2017. Acesso em 14 de julho de 2017.

justifica de acordo com Gil (2008) que destaca o uso do questionário para obter informações sobre sentimentos, interesses e comportamento dos sujeitos.

As quatro primeiras perguntas referiam-se ao nível de conexão experimentado em cada uma das experiência: 1) tela plana - TV; 2) tela de celular; 3) tela VR com som ambiente; 4) tela VR com som integrado. Em cada uma das perguntas o participante escolher em uma escala de 0 a 10 o seu grau de conexão.

Na pergunta 1, sobre a experiência em tela plana/TV, 45% dos respondentes apontaram um nível de conexão menor que 5. Já na tela do celular, segunda pergunta, o nível de conexão foi 100% maior que 3 e 70% entre 6 e 8. Na tela VR, com som ambiente, 95% marcou o grau de conexão maior que 7, porém nenhum dos participantes apontou o nível 10. Na tela VR com som integrado, 95% marcou o nível de conexão maior que 8, sendo que 65% marcou o índice mais alto.

As respostas para essas quatro primeiras perguntas do questionário, demonstraram que nenhum respondente atribuiu o grau 10 de conexão com tela plana, enquanto que sobre as outras três plataformas nenhum respondente atribuiu um grau menor do que 3 de conexão. Dos 20 respondentes apenas 5 não marcaram uma escala regular crescente de nível de conexão em cada uma das plataformas, essa observação foi feita considerando cada uma das respostas separadamente. Um dado interessante foi que apenas uma respondente atribuiu um grau de conexão menor que 8 na experiência com a tela VR/som integrado.

Na pergunta 5 sobre o nível de informação através da mediação dos dispositivos já citados, a tela VR com som integrado foi marcado como a plataforma mais informativa por 55% dos participantes; A tela plana 20%, o celular 20% e a tela com som ambiente 5%. Na pergunta 6 sobre o grau de imersão percebido 95% atribuiu ao óculos VR com som integrado.

Na pergunta 7 foi solicitado para os participantes fazer uma breve descrição de suas percepções com relação às imagens, sons e sobre sensações percebidas durante a experiência. Para facilitar a apresentação das respostas, dividimos em duas categorias algumas sínteses e comentários que se sobressaíram a partir das falas dos respondentes, no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Síntese do comentários

Som e Imagem	Sensibilidade Receptiva
O áudio é um fator chave para a imersão. A imagem não estava tão definida e conexa. O conteúdo na TV não faz muita diferença. O som era ambiente não colabora com a imersão. Com uso do óculos VR com som a imersão dificultou a atenção ao conteúdo, devido a dispersão pela vontade de explorar os detalhes das cenas.	Percepção do corpo e a dificuldade de movimentação no espaço. O uso do óculos VR com som integrado causou desequilíbrio, dor de cabeça, tontura e enjoo. Provou medo de altura. Emoção e adrenalina ao usar o óculos VR com som integrado. O óculos com fone me deu menos tontura e maior sensação de realidade. Necessidade de tocar nos objetos físicos para não perder a realidade do espaço. O uso do celular a mobilidade e liberdade de interação foi maior.

Fonte: autoras (2017)

Além das respostas descritas acima, também foram manifestadas algumas insatisfações e interferências decorrentes da dificuldade de uso dos aparatos, como: baixa velocidade e/ou oscilação da conexão da internet; em relação a adaptação facial aos óculos foram abordados o ajuste da dioptria, distância interocular, ou seja, o ajuste da distância entre os olhos.

Considerações finais sobre o estudo

Após a apresentação da análise dos dados dessa pesquisa exploratória sobre a percepção do grupo que participou da experiência relacionada às diferentes telas, concordamos com Murray (2003), quando afirma que cada período histórico busca um meio para se defrontar com questões da existência humana, assim como Shakespeare, por intermédio do personagem Hamlet, citado pela autora, que em seu tempo inovou ao trazer para os palcos a reflexão renascentista, traduzida pelo universal discurso: "Ser ou não Ser". Murray (2003) cita que os novos formatos narrativos refletem uma época. Nesse sentido, entendemos que as práticas ligadas à Realidade Virtual manifestam de alguma forma essa sociedade das sensações, conforme citou Türcke (2010).

Esse estudo preliminar apontou percepções variadas, com relação aos sentidos quando provocados pelas diferentes experiências, através das telas, no consumo do conteúdo

audiovisual. Sobre o grau de imersão, 95% das respostas mostram que o óculos VR com som integrado, proporcionou mais imersão.

Além do tratamento das respostas ao questionário, durante a aplicação da experiência foram observados de forma empírica e ilustrativa, o comportamento dos participantes ao assistir o vídeo. Diante do aparelho de TV, todos permaneciam sentados e atentos, quase sem movimentação corporal. No uso do celular somente um participante utilizou a opção *touchscreeen* para explorar o vídeo 360º, os demais o fizeram movimento o corpo com o aparelho. Como a aplicação da experiência era feita em duplas, também foi verificado a interação entre os participantes, como falas e comentários sobre o vídeo. O mesmo ocorreu na etapa do VR com som ambiente.

Na etapa de observação do uso dos óculos VR com som integrado presenciamos alguns casos de sobressaltos e perda de equilíbrio dos estudantes, e por isso tentavam buscar apoio nos móveis e paredes da sala de aula.

Já para responder o nosso questionamento sobre o grau de informação absorvida, notamos que apesar de índice de 55% dos respondentes terem escolhido o óculos VR, com som integrado, destaque essa plataforma como a experiência mais informativa, percebemos que 40% se sentiram mais informados por tela plana/celular. Essa constatação indica que ruídos/interferências no uso possam comprometer a atenção e portanto o nível de absorção de informação.

Baseados nesse contexto relatado, voltamos a uma das questões iniciais do artigo, e constatamos que o conceito de "quarta parede" em ambientes digitais é desafiado pela intenção do sujeito explorar a cena em que está imerso. Muito embora este não foi o foco da pesquisa, é importante destacar, que o público participante dessa atividade possui entre 18 e 35 anos, e portanto, em sua maioria já possuem familiaridade com tecnologias, em seu cotidiano.

Nesse sentido, entendemos que esse estudo é preliminar, no entanto, nos faz refletir sobre a importância da produção de conteúdos que levem em conta a sensibilidade receptiva e não somente o aproveitamento de avanços tecnológicos disponíveis em cada época.

REFERÊNCIAS

BURDEA, G. e COIFFET, P. **Virtual Reality Technology.** John Wiley & Sons, New York, N.Y, 1994.

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

MILGRAM, P.; TAKEMURA, h.; UTSUMI A.; KISHINO, F. **Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum**. Telemanipulator and Telepresence Technologies, 1994.

MURREY, Janet H. **Hamlet no Holodeck**: o futuro da narrativa no ciberespaço. São Paulo, SP: Itaú Cultural: Unesp, 2003.

PINHO, M.S.; KIRNER, C. **Uma Introdução à Realidade Virtual**. In: X Simpósio Brasileiro de Computação Gráfica e Processamento de Imagens, SIBGRAPI'97: Minicurso, 1997.

REZENDE, Claudia Barcellos; COELHO, Maria Claudia. **Antropologia das Emoções**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

ROBERTSON, Ali. The New York Times is sending out a second round of Google Cardboards. **The Verge.** 2016 <https://www.theverge.com/2016/4/28/11504932/new-york-times-vr-google-cardboard-seeking-plutos-frigid-heart>. Acesso em jul.2017

SILVERSTEIN, Jake. Virtual Reality: a new way to tell stories. **New York Times Magazine**. 2015. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2015/11/08/magazine/virtual-reality-a-new-way-to-tell-stories.html> Acesso em: jul. 2017

SOUSA, Jorge Pedro. **Elementos de teoria e pesquisa da comunicação e da mídia**. Florianópolis, SC: Ed. Letras Contemporâneas, 2004.

TÜRCKE, Christoph. **Sociedade Excitada**: Filosofia da sensação. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2010.

WOHLEN, Marcus. Google Cardboard´s New York Times Experiment Just Hooked a Generation on VR. São Francisco, Califórnia. **Wired,** 2015 Disponível em: <https://www.wired.com/2015/11/google-cardboards-new-york-times-experiment-just-hooked-a-generation-on-vr/>. Acesso em jul. 2017.