

A REALIDADE DO OUTRO EM REALIDADE VIRTUAL: EXPERIÊNCIAS IMERSIVAS E MULTISSENSORIAIS PARA COMUNICAR A EMPATIA

TIAGO COUTO
UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DO SINOS
SÃO LEOPOLDO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
THIAGOCOUTO88@GMAIL.COM

EDUARDO ZILLES BORBA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PORTO ALEGRE, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
EZILLESBORBA@UFRGS.BR

A REALIDADE DO OUTRO EM REALIDADE VIRTUAL: EXPERIÊNCIAS IMERSIVAS E MULTISSENSORIAIS PARA COMUNICAR A EMPATIA

Resumo: O artigo discute as potencialidades de uso da Realidade Virtual (RV) para a promoção do comportamento empático no usuário. Parte-se do entendimento de que a exploração imersiva e multissensorial de contextos digitais que simulam situações de adversidades e/ou preconceitos estimulam o sujeito a perceber-se no lugar do outro. A metodologia inicia-se com uma revisão bibliográfica para, em seguida, avançar com a exploração de duas peças em RV que exercitam a empatia. Os resultados sintetizam sugestões para se estudar ou desenvolver ações de empatia através da RV.

Palavras-chave: Realidade virtual; Empatia; Dispositivos digitais.

LA REALIDAD DEL OTRO EN REALIDAD VIRTUAL: EXPERIENCIAS INMERSIVAS Y MULTISENSORIALES PARA COMUNICAR EMPATÍA

Resumen: El artículo discute las potencialidades del uso de la Realidad Virtual (RV) para la promoción de comportamientos empáticos en el usuario. Se parte de la comprensión de que la exploración inmersiva y multisensorial de contextos digitales que simulan situaciones de adversidades y/o prejuicios estimulan a la persona a percibirse en el lugar del otro. La metodología presenta una revisión bibliográfica, en seguida, avanzar con la exploración de dos piezas de RV que ejercitan la empatía. Los resultados sintetizan sugerencias para estudiar o desarrollar acciones de empatía a través de la RV.

Palabras clave: Realidad virtual; Empatía; Dispositivos digitales.

THE REALITY OF THE OTHER IN VIRTUAL REALITY: IMMERSIVE AND MULTISENSORY EXPERIENCES TO COMMUNICATE EMPATHY

Abstract: The article discusses the potentialities of using Virtual Reality (VR) for the promotion of emphatic behaviors in the user. It starts from the understanding that immersive and multisensory explorations in digital contexts that simulates situations of adversity and/or prejudice stimulate people to perceive themselves in the place of the other. The methodology presents a bibliographic review, followed by an exploratory approach to two VR pieces that exercise empathy. Results synthesize suggestions for studying or developing empathy actions through VR.

Keywords: Virtual reality; Empathy; Digital devices.

1 INTRODUÇÃO

A proliferação dos dispositivos de comunicação digital que conectam as pessoas aos mais variados tipos de conteúdo em redes on-line têm sido

uma constante na sociedade da informação. Seja para atuar como extensão digital do trabalho, dos estudos, dos negócios, dos relacionamentos ou do entretenimento, os artefatos comunicacionais providos de telas e acesso à internet (celular, computador, tablet, etc.) diariamente conectam as pessoas ao conteúdo midiático em diversos formatos, estilos de interfaces e narrativas (visuais, sonoras, audiovisuais, interativas, etc.) (PEREIRA, 2003).

O fenômeno de propagação das tecnologias digitais no seio da nossa cultura reforça a afirmativa de McLuhan (1964), acerca dos meios de comunicação serem extensões de nós mesmos ou, ainda, o meio ser a verdadeira mensagem de comunicação numa sociedade contemporânea cada vez mais impactada pelas tecnologias da informação e comunicação (PEREIRA, 2003). Afinal, todas as relações que mantemos com os (e através dos) dispositivos de comunicação afetam aspectos técnicos relacionados aos seus usos, remediações e apropriações (BOLTER; GRUSIN, 1999) e, também, aspectos socioculturais originados a partir desses próprios usos, remediações e apropriações (NAGY; NEFF, 2015).

Sodré (2014), por exemplo, sugere uma unificação dos aspectos técnicos e socioculturais, apontando que aspectos sociotécnicos das interações das pessoas com os dispositivos digitais – as tecnointerações – transformam-nos socialmente, pois nessas relações e intersecções cria-se um novo ambiente de sociabilização e produção de sentido, o que ele chama de bios virtual. Isto é, para Sodré (2014), as tecnointerações impactam nosso entendimento e percepção de tudo que há na sociedade e, de alguma forma, passam a ser figurados, representados e simulados num universo digital como, por exemplo: utilizar a interface de um aplicativo móvel do banco para fazer transações financeiras; usar os recursos de uma plataforma de videoconferência para conversar com os amigos; ou, ainda, explorar um site de marketplace para comprar produtos de uma loja que sequer conhecemos fisicamente.

Entre tantas tecnologias e dispositivos digitais emergentes que possuem, de fato, algum tipo de potência transformadora dos processos comunicacionais, a Realidade Virtual (RV) chama a atenção pela sua particularidade na construção de experiências imersivas que estimulam o corpo todo do sujeito a sentir-se presente no contexto representado (SHIN, 2018). Somando essas ideias de Sodré (2014) e Shin (2018), corroboramos com a ideia de e Kataoka et al. (2019) e Zilles Borba (2020) ao indicarem que a RV estimula a multissensorialidade na tecnointeração, pois não somente as audiovisuali-

dades governam a sua emissão de conteúdo, mas também a sensação tátil, o feedback háptico e o teor olfativo.

Seja de forma coletiva ou individual, Steuer (2002) destaca que uma experiência em RV ocorre, obrigatoriamente, num ambiente representado digitalmente. O que pode variar na construção desse ambiente, segundo ele, é o conceito dos cenários, objetos e contextos a serem representados. Isto é, o ambiente digital pode tanto simular espaços, coisas e tarefas do mundo físico com realismo convincente que imita suas versões originais (BURDEA, 2003; KIRNER; TORI, 2006) quanto projetar espaços fantásticos e lisérgicos que somente existem no imaginário das pessoas (PAUSCH et al., 1996; SUZUKI et al. 2017).

Para além de discutir as potencialidades e possibilidades de uso da RV para gerar a empatia nas pessoas, assumimos nesse trabalho um entendimento de que ao mesmo tempo que os avanços das tecnologias digitais fornecem conexões e aproximações positivas, muitas vezes ela também produz um fluxo contrário, no qual a fragmentação das pessoas ocorre a partir de ataques preconceituosos e discursos do ódio de usuários que não aceitam a diversidade e pluralidade de opiniões. Tais atos intolerantes pulverizam-se em grupos com convicções próprias retroalimentados dentro de uma bolha informacional limitada as suas concepções de verdades absolutas (NOBLE, 2018). Santos (2016) enfatiza que essa bolha motiva grupos de usuários a praticarem ações preconceituosas de forma racista, homofóbica, xenófoba e sexista. Inclusive, acontecimentos deste tipo levaram o Facebook a remover 22 milhões de postagens com discurso do ódio, entre julho e agosto de 2020, em nível global, representando mais do que o dobro da incidência registrada entre janeiro e março no mesmo ano (STATISTICS, 2020).

Postos esses cenários, destacamos que nesse artigo abordamos a RV enquanto meio de comunicação para prática da empatia de uma forma reflexiva, com o intuito de levantar colaborações para pesquisadores e desenvolvedores a compreenderem cada vez mais como se apropriar dos dispositivos e seus arranjos midiáticos, bem como criar narrativas significativas para a construção de comportamentos mais empáticos na sociedade. Aqui sublinhamos que, diferente das mídias suportadas pelas telas planas (televisão, cinema, celular, etc.), a RV possui particularidade na mediação de conteúdo digital, extrapolando a experiência midiática para além das tradicionais audiovisuais das telas planas, no sentido de estimular o corpo inteiro do usuário (ou quase todo ele) a performar na experiência midiática. Por causa

disso, nos interessa olhar tanto para a construção de inputs mentais a partir do storytelling em RV (estímulos cognitivos), quanto para a construção de inputs sensoriais originados na multissensorialidade dos dispositivos e seus arranjos (estímulos fisiológicos) (PEREIRA, 2008). Foxman et al. (2021) e Pimentel et al. (2021) são exemplos de pesquisadores que valorizam a performance do corpo do sujeito nos contextos da RV, justamente, devido a ampliação de suas sensações e, conseqüentemente, de seus entendimentos acerca do que o outro vive em situações de preconceitos, discriminações ou conflitos. Para Aitamurto et al. (2021) isso se configura como uma espécie de narrativa que permite explorar os contextos do outro a partir de uma representação dele mesmo (ser o avatar que representa o outro), sendo assim possível provar, sentir, se emocionar e entender a sua realidade.

2 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DA REALIDADE VIRTUAL

Tori et al. (2018) explicam que a RV é uma interface avançada de interação entre usuário e computador, pois ela cria a ilusão de mergulho da pessoa para dentro do contexto representado na tela. Ao invés de explorar os conteúdos digitais a partir da mediação nas molduras midiáticas tradicionais (as telas planas), a RV estimula na pessoa a sensação de presença dentro do espaço midiático (a imersão) (SLATER; WILBUR, 1996). Assim sendo, a capacidade desses ambientes digitais projetarem representações visuais, sonoras e, por vezes, táteis e olfativas, como se da própria realidade física se tratasse, favorece condições para a visualização, para a interação e para a manipulação dos espaços e objetos virtuais de forma natural para o usuário (TORI et al., 2018). Isto é, “a tecnologia da RV envolve todo hardware utilizado pelo usuário para participar do ambiente virtual. Estão incluídos aí os rastreadores, os capacetes, os navegadores 3D, as luvas, os fones de ouvido [...] e outros dispositivos”, (KIRNER; TORI, 2006, p.13).

Segundo Steuer (2002), essas características do meio estimulam a sensação de mergulho do sujeito no ambiente representado. Afinal, a mediação do conteúdo digital realizada pelos dispositivos interacionais estimula os órgãos sensoriais do usuário (visão, audição, tato, propriocepção, olfato, etc.) a captar e a perceber as coisas como potenciais imitações fidedignas e/ou, até mesmo, novas coisas que substituem suas versões originais, físicas e concretas – as quase-coisas (FLUSSER, 2017; ZILLES BORBA, 2021). Tais experiências de tecnointerações (SODRÉ, 2014) levaram Steuer (2002) a considerar que a RV é uma tecnologia de ambientes de simulação,

nos quais o sujeito vivencia a sensação de telepresença. Sendo que, para ele, a telepresença seria toda a situação em que o usuário de um sistema de telecomunicações experimenta a sensação de estar presente no ambiente retratado pelos dispositivos midiáticos, sem realmente estar fisicamente lá (STEUER, 2002).

Sobre o aumento nas discussões e interesse em utilizar a tecnologia da RV nos últimos anos, Tori et al. (2018) argumentam que a redução no preço do desenvolvimento de hardwares (ex: óculos e headsets de RV, sensores de rastreamento dos movimentos, auriculares binaurais, etc.), bem como a evolução na capacidade de processamento gráfico das placas de vídeo dos computadores (ex: PC gamers) foram fundamentais para a ascensão da RV na atualidade, lembrando que a mesma não é propriamente uma tecnologia nova, pois já é estudada desde a década de 1960. Além disso, estudos do comportamento do mercado apontam um crescimento significativo do setor que, junto da Realidade Aumentada (RA), triplicou o índice de faturamento em negócios no ano de 2020, quando comparado com o ano de 2016, atingindo a cifra de U\$18,8 bilhões (STATISTICS, 2021). Ainda, o estudo aponta um futuro próspero para a RV, prevendo um faturamento de U\$ 300 bilhões até o ano 2024, especialmente devido ao desenvolvimento de jogos digitais, filmes em 360° e simulações para treinamentos de alto risco que exigem uma performance de corpo inteiro dos aprendizes (STATISTICS, 2021).

3 REPRESENTAÇÕES, EXPRESSÕES E EXPERIÊNCIAS DE COMUNICAÇÃO NA RV

A representação do mundo e as expressões de linguagens nos acompanham desde os primórdios da humanidade. Com base nessa afirmativa, Flusser (2017) considera que a primeira natureza da comunicação humana condiz às expressões naturais e primitivas do ser como, por exemplo: gestos, sons e movimentos. Por sua vez, como segunda natureza da comunicação humana, o filósofo tcheco considera todos esforços realizados para codificar as intenções de expressões e representações de fatos, acontecimento ou, simplesmente, de diálogos entre pessoas.

Na Pré-História a humanidade registrou os acontecimentos por meio de pinturas rupestres nas paredes das cavernas. Na Antiguidade Clássica preservou a imagem de líderes gregos e romanos através de estátuas em mármore. Num período histórico muito mais próximo, já no século XX, passou a contar histórias para outras pessoas por meio de superfícies midiáticas au-

diovisuais (cinema, televisão, vídeo) (FLUSSER, 2017) e, mais recentemente, no século XXI, aprofundou a mistura e remixagem de mídias para representar contextos, espaços, atividades e objetos a partir de fluxos digitais suportados por computadores (BOLTER; GRUSIN, 1999; JENKINS, 2006).

Contudo, ao mesmo tempo que esse avanço tecnológico das superfícies midiáticas progride, as narrativas e conteúdos apresentados nesses espaços digitais estão, em sua grande maioria, vinculados à audiovisualidade das telas planas (celular, tablet, notebook, etc.). Sobre esse fato, Zagalo (2010) tensiona a problemática de que as telas são exímias mediadoras do conteúdo midiático, mas em contrapartida atuam como molduras que deliberadamente separam o físico (o usuário da tela) e o digital (o conteúdo da tela). “O ecrã assume a fronteira que separa a relação entre o artefato verdadeiramente dito e o seu receptor”, (ZAGALO, 2010, p.35). Isto é, por mais que o cinema, a televisão ou as mídias interativas dependem da representação visual para existir, a sua relação com os receptores é muito mais de uma envolvimento do que propriamente uma imersão total no ambiente representado (ZAGALO, 2010).

Traçadas essas considerações sobre o devir dos meios, das superfícies e do seu conteúdo de comunicação, compartilhamos com o pensamento de Aciolly (2010), de que a RV se apresenta como um ambiente de comunicação que articula o que noutras mídias é dicotômico: o fora e o dentro da tela. Afinal, ela produz uma dualidade na relação do usuário com o ambiente representado, deixando de lado o tensionamento entre fora/dentro, verdade/mentira, físico/digital, orgânico/eletrônico para articular ambos numa percepção de realidade paradoxal (ZILLES BORBA, 2020). Conforme Bolter e Gromala (2003), isso ocorre porque os dispositivos usados pelo usuário para acessar o ambiente representado na RV, diferentemente das mídias de telas planas, atuam a partir de mecanismos de transparência. Grau (2003) complementa esse pensamento ao alegar que na verdade os dispositivos lá estão, mas sua técnica de mediação faz com que o usuário pouco perceba a sua presença gerando, assim, uma ilusão de estar dentro do mundo da tela.

Sobre a imersão e a presença nos contextos de RV, é fundamental ter em conta que ambas são estimuladas pela multissensorialidade dos dispositivos (estímulos sensoriais) e/ou pelas narrativas das experiências experimentadas no espaço em 360° (estímulos mentais). Ischer et al. (2014) ou Kataoka et al. (2019) recordam que essas user experiences não se limitam às audiovisualidades das representações digitais, pois se estendem às sen-

sações táteis, hápticas, propioceptivas e, até mesmo, olfativas com as máscaras eletrônicas acopladas aos óculos de RV para borrifar aromas no rosto do usuário (FEEL REAL, 2020). No final da década de 1990, Slater e Wilburn (1996) apresentaram um trabalho seminal sobre RV, no qual separam os conceitos de imersão e de sensação de presença. Para eles, a imersão seria toda a propriedade objetiva existente na experiência, em que o corpo do usuário é estimulado a sentir as virtualidades (ver, ouvir, tocar, cheirar). Por sua vez, a sensação de presença seria toda a propriedade subjetiva e interpretativa que o usuário desenvolve na experiência, em que os fatores mentais e psicológicos são “responsáveis por estimular o imaginário da pessoa a crer que ela participa do contexto virtual” (ZILLES BORBA, 2018, p.4). Thom (2008) destaca que mesmo que o corpo e o cérebro humano trabalham em conjunto para desenvolver sua percepção de realidade, ao olhar profundamente para a imersão e a para a sensação de presença, essa segunda estaria muito mais vinculada aos estímulos mentais alimentados pelo afeto, gostos e preferência que o usuário tem sobre determinados conteúdos, enredos e missões dentro do cenário de RV. A partir da visão do pesquisador sueco, por exemplo, o storytelling, a trama e o enredo de um jogo digital em RV tornar-se-ia mais interessante e atrativo para um usuário quando ele impacta seu emocional ou prende a sua atenção para cumprir um objetivo na simulação digital.

Tais reflexões acerca da imersão (o corpo) e da presença (a mente) sugerem que, da mesma forma que o processo de percepção de realidade do corpo físico, as experiências sensoriais e mentais que impactam o usuário a partir da sua representação de corpo, o avatar, atuam de forma coalescente para gerar um entendimento dos contextos em que se está inserido (SHIN, 2018).

4 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DA EMPATIA

A etimologia da palavra empatia remete ao grego *empathia*, que significa ser afetado por ou, até mesmo, uma paixão (AITAMURTO et al., 2021). A conceituação da palavra nos dias atuais, no entanto, não é tarefa simples. Dependendo da área de observação chegamos a diferentes definições, pois a Psicologia, a Filosofia ou a Sociologia têm variadas abordagens sobre o que é, de fato, empatia.

Filosoficamente, a empatia é considerada como união ou fusão

com outros seres ou objetos (ABBAGNANO, 1998); psicologicamente, pode ser considerada como uma experiência indireta de uma emoção próxima à emoção vivida por outra pessoa (ELSENBERG; MILLER, 1987); psíquica ou socialmente, essas concepções apontam em direção de uma condição estruturante no ser humano: a potencialidade de pensar e elaborar um apoio social ou afetivo, ao outro, de ser, estar e ter uma cumplicidade com a situação do outro (FORMIGA, 2012, p.2).

Isso nos leva a considerar que empatia não se trata de um recorte exclusivo de uma disciplina, mas sim o entendimento de uma faculdade emocional na qual o sujeito se sente apto para compreender a personalidade, os sentimentos e os contextos que influenciam a configuração do ser em outra pessoa. A empatia decorre de uma “excitação emocional positiva ou negativa [...] um fator de interação social que tornaria o sujeito hábil em perceber, regular e lidar com o reconhecimento das emoções na sua dinâmica social e a importância e valor dos outros” (FORMIGA, 2012, p.2).

Seguindo premissas da Comunicação, a empatia é atributo a ser desenvolvido nas pessoas, e não um talento nato (SURI, 2003). Assim, a construção da empatia pode ser estimulada com processos ou ferramentas comunicacionais que impactam o receptor de determinada mensagem. Para o mesmo autor, a possibilidade de treinar e aperfeiçoar a empatia das pessoas ao sugerir que ela é uma habilidade para identificar pensamentos e sentimentos dos outros como, por exemplo: suas motivações, seus valores, suas prioridades, seus conflitos internos, etc.

Especificamente no campo do Design, Kouprie e Visser (2009) estudaram como o designer pode se tornar mais empático na busca por soluções para outras pessoas. Para isso, o designer deve se aproximar da visão de mundo do outro, seus sentimentos e realidades enquanto usuário de um produto ou serviços. Partindo desse entendimento, eles trazem colaborações para aprofundar a pesquisa no design empático: a) pesquisa com observação do usuário no seu contexto; b) pesquisa documental, quando não é possível ir até o contexto do usuário, mas tenta-se recriar o ambiente em que ele está inserido através de materiais visuais, como fotografia, pinturas, vídeos, storyboards etc; e, por último, c) ideação, quando são recriados os cenários a fim de realizar uma atividade ou análise role-playing, em que o designer vivencia a realidade do usuário através de uma ambientação e experimenta aspectos midiáticos que representam a vida do outro, encenando atividades e ações tais quais ou com elevada proximidade do seu objeto de análise.

Ao lançar um olhar transversal a essas perspectivas da empatia, enfatizamos que, para além do exercício interpessoal, a busca pela construção do comportamento empático envolve a ética relacional. Afinal, “não somente se respeita e compreende o outro, mas, se inclui no campo do seu problema” (FORMIGA, 2012, p.4). Depraz (2005 apud FORMIGA, 2012) explica que essa abordagem socio-humana oportuniza à pessoa que toma consciência do problema do outro a ampliação de sua intervenção, fazendo com que todos atuem na busca de soluções.

Ao olhar para as práticas de empatia aplicadas na RV, nos interessamos pelo estudo de Peck et al. (2013) sobre preconceito racial. Através de técnica de Implicit Association Test (IAT), os pesquisadores mensuraram as percepções de sessenta voluntárias brancas do gênero feminino antes e após vivenciarem uma experiência imersiva de se colocar na posição de personagens negras. Apesar da experiência trabalhar apenas com inputs audiovisuais em 360°, mediados por óculos de RV e fones de ouvido, as voluntárias foram convidadas a compreender o cenário, os objetos e o próprio corpo de seu avatar a partir da perspectiva da primeira pessoa. As dinâmicas da experiência foram organizadas em três etapas: a) primeira fase, as pessoas apenas olhavam ao seu redor o espaço 360° e através de um espelho colocado nesse cenário virtual deveriam entender o seu novo corpo; b) segunda fase, 12 avatares do gênero feminino (6 negras e 6 brancas) passavam pelo ambiente e algumas se aproximavam bastante das participantes; e c) terceira fase, após vivenciar a experiência em RV, as voluntárias deveriam responder um questionário no qual incluíam-se perguntas sobre o nível de propriedade subjetiva do corpo virtual, seu nervosismo ou sentimentos quando os avatares se aproximavam e aspectos fundamentais sobre preconceito racial explícito.

Segundo Peck et al. (2013), as mudanças das pontuações IAT pré e pós-experimento indicam que a criação de uma condição corporal de pele negra nas voluntárias brancas ajudou a diminuir o preconceito racial implícito. Eles concluíram que a incorporação de uma experiência imersiva (fase 1) e a dinâmica social para estimular a sensação de presença (fase 2) ajudaram a mudar atitudes interpessoais negativas e, portanto, a RV funcionou como instrumento para promover comportamento mais empáticos.

Semelhantes estudos dão indicativos pertinentes para se pensar ações pró-sociais relacionadas à construção de empatia a partir das técnicas imersivas e multissensoriais em RV. Foxman et al. (2021), por exemplo, explo-

raram as relações entre RV e empatia entre jornalistas para se pensar caminhos de criação de narrativas com potencial para mudanças pró-sociais; enquanto Pimentel et al. (2021) aplicaram um teste com voluntários que assistiram um vídeo 360° com óculos de RV, sem qualquer interação, mas a partir da perspectiva primeira pessoa, que retratava a situação de tribos nativas do Alasca refugiadas de suas regiões devido às alterações climáticas. Os resultados do estudo indicaram que a sensação de presença gerada pelas técnicas de imersão na RV despertou um sentimento de coletividade e sensibilidade emocional com alguns personagens, consequentemente acionando nos participantes um comportamento pró-social ligado à vontade de ajudar os refugiados com doações.

5 METODOLOGIA

Para pesquisar as possibilidades e potencialidades da RV em gerar empatia nas pessoas, além de apresentar uma revisão bibliográfica que suporta a discussão sobre RV e empatia, foi realizada uma abordagem exploratória e qualitativa a dois experimentos empíricos: a) The Displaced (NY Times - <https://www.youtube.com/watch?v=ecavbpCuvkl>), que é uma peça de jornalismo imersivo sobre campos de refugiados; e b) The Machine to be Another, que é uma peça de arte performática sobre troca de gêneros (Be Another Lab - <http://beanotherlab.org>). A escolha das peças respeitou somente dois aspectos: a experiência deveria ter uma narrativa que estimulasse a empatia e os dispositivos deveriam gerar estímulos multissensoriais no usuário.

Em ambos os casos, a nossa reflexão se desenvolveu a partir de observações exploratórias (exploramos as peças com óculos de RV) e análises documentais (vídeos, foto-galerias, textos descritivos no site de cada projeto, artigos e relatórios com depoimentos de usuários, comentários de internautas nos vídeos dos projetos disponíveis no YouTube, etc.). A recolha de todos esses dados qualitativos nos auxiliou a refletir sobre aspectos dos dispositivos e das narrativas em RV para se colocar no lugar do outro. Os resultados foram organizados em tabelas descritivas que permitiram o levantamento de aspectos relevantes para se compreender a construção de práticas de empatia em RV a partir dos dispositivos e da narrativa (Tabelas 1 e 2). Seguindo uma lógica de análise do conteúdo, esses achados foram apresentados como dimensões e categorias de análise.

Destacamos que a escolha por uma abordagem exploratória nos proporcionou investigar aspectos relacionados a construção de inputs mentais

criados pelo storytelling (enredos, estéticas, sensibilidade emocional com personagens, sensação de presença, etc.) e inputs sensoriais originados pelos dispositivos e seus arranjos (estímulos fisiológicos, interações, etc.).

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Conforme apresentado nos capítulos anteriores, a RV é uma interface avançada de interação humano-computador (TORI et al., 2018), em que a convergência (JENKINS, 2006) e arranjos de midiáticos (PEREIRA, 2008) se manifestam intensamente, especialmente devido a agregação de estímulos multissensoriais e imersivos na experiência do usuário: visuais, sonoros, hápticos, interativos e, até mesmo, olfativos (BURDEA, 2003; KATAOKA et al., 2019; SCHOELLER et al., 2019). Conforme vimos em Pausch et al. (1996); Slater e Wilbur (1996), Burdea (2003); Kirner e Tori (2006) e Thom (2008), essas características proporcionam aos desenvolvedores de conteúdo digital a construção de narrativas que estimulam as percepções e cognições do usuário à semelhança do mundo físico.

Dito isso, a seguir apresentamos uma discussão sobre duas peças em RV que exercitam a empatia do usuário e, com isso, promovem o entendimento da pluralidade de pensamentos, comportamentos e estilos de vida numa sociedade livre e democrática e inclusiva. Para tal, focamos nossa coleta e análise de dados em aspectos relacionados aos dispositivos e suas mediações multissensoriais e, também, ao ambiente simulado e suas narrativas que, de alguma maneira, utilizam de estratégias para captar a atenção e o envolvimento do usuário.

A primeira peça analisada se chama *The Displaced*, do *The New York Times*. Lançada em 2015, como parte do lançamento da plataforma NYT VR, a ação consistiu na distribuição de mais de um milhão de óculos de RV de papelão (Google Cardboard) para assinantes do jornal acessar uma reportagem imersiva criada com vídeos em 360°. A peça apresentava a história de três crianças em diferentes campos de refugiados de guerra através de um formato semelhante aos documentários televisivos. Porém, a narrativa a partir da perspectiva da primeira pessoa convidava o usuário a perceber-se no espaço da história (STEUER, 2002). Isso ocorria tanto devido aos fatores técnicos do dispositivo, que estimulavam as sensorialidades da experiência, pois o usuário visualizava, ouvia e “caminhava” pelo campo de refugiados, entrava nas barracas e assistia as interações de cada uma das crianças como se estivesse sempre ao lado delas (TORI et al., 2018; FOXMAN et al., 2021;

PIMENTEL et al., 2021); quanto devido aos fatores narrativos da história, que despertavam a atenção, a sensibilidade emotiva e o envolvimento do usuário com os personagens (THOM, 2008). Em aproximadamente 11 minutos, a peça basicamente convidava o usuário a conhecer a realidade, os espaços e cotidiano dos refugiados, sendo que os dispositivos estimulam a imersão do usuário no ambiente retratado e, ao mesmo tempo, o storytelling estimulava a sensação de presença (SLATER; WILBUR, 1996).

Sobre essa peça de jornalismo imersivo destacamos a fala de Hiltner (2016) e Aitamurto et al. (2021) quando declaram que a mídia imersiva, através de técnicas estereoscópicas de representação de imagens montam cenários nos quais as pessoas visualizam os espaços e os objetos com formas, cores, escalas, proporções e texturas semelhantes às versões naturais e, com isso, a imersão favorece um entendimento das fragilidades e dificuldades vividas pelos refugiados. O próprio editor do NY Times, Jake Silverstein, indicou que essa experiência permite à pessoa “sentir-se como se estivesse presente na vida daquelas crianças” (SILVERSTEIN, 2016 apud HILTNER, 2016, sp). Contudo, durante nossas explorações a peça, para além dos inputs imersivos originados pelos dispositivos, percebemos que essas visualidades e sonoridades em 360° impactam a resolução interpretativa que temos de toda a experiência. Ou seja, os dispositivos mimetizam a sensorialidade do corpo do usuário, construindo uma performance do seu corpo no contexto virtual (SLATER; WILBURN, 1997), mas o processo perceptivo do usuário não se limita a sentir o que acontece na história, pois tudo isso influencia o seu envolvimento, a sua transferência de atenção e as suas emoções acerca do que as crianças falam e mostram para o espectador (THOM, 2008). Tal entendimento reforça a ideia de que a sensorialidade em RV (a imersão), quando capaz de mimetizar sensações corporais no sujeito, colabora para a construção de uma noção de que se vive o espaço ao invés de uma experiência mediada por dispositivos (a sensação de presença).

Além dos arranjos midiáticos identificados pelo uso de dispositivos de comunicação digital emergentes em RV (PEREIRA, 2008) e do storytelling que explora os aspectos técnicos da projeção de imagens e sonoridades em RV para criar uma proximidade afetiva do usuário com os personagens (FOXMAN et al. 2021; PIMENTEL et al. 2021), vale destacar que *The Displaced* é um exemplo de convergência de mídias (JENKINS, 2006), pois o tema dos refugiados foi veiculado em demais formatos e narrativas nos produtos midiáticos do NY Times (jornal impresso, podcast, reportagem on-line, entre-

vistas em vídeo, etc.). Acerca disso, fica o nosso entendimento de que a RV passa a ser uma alternativa de canal de mídia para a composição de campanhas transmidiáticas que desejam colocar o espectador como protagonistas das histórias, mensagens e ações. Isto é, havendo o interesse de uma marca, veículo ou projeto de comunicação em construir narrativas imersivas que transformam o espectador em protagonista da história ou, ao mesmo, o colocam dentro da história para acompanhá-la enquanto coadjuvante com acesso privilegiado às cenas, takes e enquadramentos – nesse caso, da reportagem - produz uma nova condição para o consumo do conteúdo informativo. Afinal, a performance do corpo do usuário lhe conduz a uma imersão, numa percepção de que o conteúdo midiático está ao seu redor, sem haver uma escancarada percepção da presença dos artefatos mediadores da relação usuário, dispositivo e ambiente retratado (ZAGALO).

Para entender se a imersão (o corpo) e/ou a sensação de presença (a mente) são agentes fundamentais no desenvolvimento da empatia nesta experiência do NYTimes, Shin (2018) realizou uma pesquisa de observação com 200 participantes. Nela, os voluntários foram organizados em grupos para assistirem à peça em RV (HMD e fones de ouvido) ou em tela plana (celular). Uma das descobertas significativas foi que a RV auxilia no desenvolvimento do contexto e na criação de cenários imersivos, possibilitando uma maior aproximação à realidade do outro por parte do usuário. Algo que não ocorreu com a mesma intensidade entre aqueles que viram a peça em tela plana. No entanto, a experiência emocional de empatia não foi conseguida somente pelos estímulos sensoriais do dispositivo interacional (a relação usuário e dispositivo; no caso, o HMD e fones de ouvido), mas também foi construída na própria cognição do usuário (a relação usuário e ambiente comunicacional; no caso, os conteúdos projetados no palco de enunciação). “Ativamente os usuários criam sua própria realidade, com base na compreensão da história, seus traços empáticos e a natureza do meio” (SHIN, 2018, p.69). Noutras palavras, os desenvolvedores de RV projetaram a imersão, mas mesmo assim o aspecto mental do usuário se provou importante, pois conforme compreendia a narrativa, se afeiçoava com os personagens (SHIN, 2018). Ou seja, neste case, o exercício da empatia se iniciou pela imersão dos sentidos visão e audição proporcionados pela técnica dos dispositivos interacionais (audiovisualidades em 360°), mas além disso a performance do corpo digital foi influenciada pelos gostos, preferências e afeições de cada sujeito ao dedicar uma maior ou menor transferência de atenção à narrativa

conduzida pelas crianças (o storytelling da peça) (THOM, 2008).

Seguindo a linha até aqui explanada, Shin (2018) evidencia em seu estudo que o aperfeiçoamento da tecnologia por si só, tornando ambientes virtuais e estímulos sensoriais via dispositivos cada vez mais próximos da realidade e, por consequência, permitindo uma maior imersão do corpo do usuário na simulação, não é suficiente para conecta-lo ao conteúdo. Ou seja, é imperativo que a história que está sendo contada levante pontos de reflexão para que o usuário consiga ressignificar seu entendimento da situação de outros indivíduos, não somente por meio da razão, mas fundamentalmente por meio da emoção. De fato, no que se refere à empatia, isso corrobora com a teoria inicial de Slater e Wilbur (1999) – de que imersão e sensação de presença são coisas diferentes – e que é fortalecida pelas ideias de Thom (2008) ao sugerir que o storytelling surge como principal recurso comunicacional para estimular o envolvimento da pessoa com a trama e enredo da experiência virtual.

Cabe destacar que, mesmo não sendo uma experiência avançada no que se refere à imersão sensorial do usuário, afinal de contas não é possível pegar e manipular os objetos do vídeo em 360° e nem navegar de forma não-linear pelo ambiente digital, existe um forte apelo narrativo na forma como a experiência é conduzida pelas vozes e imagens das crianças que a protagonizam. Isto é, a sensação de presença é criada especialmente pelo envolvimento e aspectos sentimentais despertados em quem acompanha a narrativa, sendo muito mais uma ideia psicológica de que se habita a história virtual do que uma completa performance do corpo no palco de enunciação. E, talvez, seja exatamente isso que leva o participante a se compreender no lugar do outro, pois mesmo que se trata de um exercício empático de observação do outro em seu contexto (KROUPRIE; VISSER, 2009), a pessoa se conecta emocionalmente às condições do outro para iniciar um processo de empatia e, até mesmo, incentivar sua intervenção na causa (FORMIGA, 2012).

A seguir, na Tabela 1, apresentamos uma síntese dos aspectos que nos impactaram durante as observações à peça em RV intitulada *The Displaced*. Ela é resultado da abordagem exploratória e qualitativa dos autores, sendo organizada em dois blocos principais (dispositivo e narrativa) que possuem suas próprias dimensões de análise, sendo equipamento, tipo de conteúdo, estímulos sensoriais e interações humano-computador (bloco sobre aspectos do dispositivo) e assunto/trama, storytelling em 360°, interesse no enre-

do via depoimentos e afetividade emocional com personagens via comentários no canal do YouTube em que a experiência em RV está publicada para acesso gratuito (bloco sobre aspectos da narrativa)

Tabela 1 – Síntese das anotações descritivas sobre a peça The Displaced

Aspectos do dispositivo em RV		Aspectos da narrativa em RV	
Equipamento	Google Cardboard e fones de ouvido.	Assunto/trama	Histórias de crianças refugiadas de zonas de conflitos e guerras apresentam os abrigos em que vivem para o espectador.
Tipo de conteúdo	Vídeo em 360° gravado.	Storytelling em 360°	A possibilidade de navegar pelos cenários da reportagem como um convidado das crianças para conhecer suas histórias gera uma ideia de proximidade, de convidado, que recebe as informações de forma exclusiva, como se estivesse ali conversando com as crianças.
Estímulos sensoriais	Visão e audição.	Interesse no enredo (depoimentos)	Em depoimentos destaca-se a fala de que a construção da narrativa na voz das crianças gera um convite a acompanhá-las. O usuário não vive a história no corpo dos personagens, mas como um convidado privilegiado que acompanha os protagonistas.
Interações humano-máquina	Movimentos da cabeça do usuário e direcionamento do olhar em 360°.	Afetividade emocional com personagens (comentários no Youtube)	Entre os 60 comentários realizados no Youtube do NYTimes destacam-se expressões de sensibilidade emocional como: "que incrível forma de ver as coisas pelos olhos delas"; "isso realmente dói, e se isso acontecesse conosco?"; "quase me fez chorar, muito potente"; "a alta qualidade do material me deixou chocada, pois pude realmente sentir por estas pessoas".

Fonte: elaborado pelos autores

Noutro exemplo, a experiência The Machine to be Another apresenta a construção de um ambiente virtual controlado, em que o corpo inteiro do sujeito é utilizado para interagir com o cenário, objetos e avatares (ISCHER et al. 2014). Essa experiência em RV desenvolvida pelo coletivo de pesquisadores que atuam no Be Another Lab, junto ao FabLab Barcelona, iniciada em 2014 e que continua sendo aplicada, explora recursos do dispositivo e da narrativa, numa tentativa de fazer a pessoa performar no corpo da outra através da incorporação da telepresença (STEUER, 2002) e, com isso, expandir sua experiência subjetiva (BE ANOTHER LAB, 2014).

Nela, é realizada uma captação de conteúdo audiovisual, em tempo real, que trata de temáticas sensíveis, como a troca de identidade de gênero, discriminação étnica e questões raciais. Somado aos vídeos são inseridas sensações hápticas que permitem à pessoa mover o seu corpo livremente e tocar em objetos físicos que são inseridos nas tarefas da experiência. Em dois resultados de pesquisas publicadas pelo projeto são indicados aspectos imperativos para entender o potencial da RV no exercício da empatia.

Bertrand et al. (2018) consideraram que a atividade empírica permitiu às pessoas exercitar habilidades relacionadas à empatia utilizando ilusões de propriedade dos corpos por meio dos inputs multissensoriais com os dispositivos interacionais imersivos (ver, ouvir, tocar, manipular, gesticular, andar, se abaixar, pular, correr, etc.). Por sua vez, Schoeller et al. (2019) explicam que, além dos devices, a narrativa criada na combinação das imagens virtuais com o biofeedback dos usuários ao tocarem objetos físicos foram manobras importantes para expandir a experiência midiática, justamente, porque o corpo real sentia as formas, texturas, pesos, calor e demais propriedades dos objetos virtuais através da incorporação sincronizada de suas versões originais na cena. Mais do que ver os cenários e os objetos virtuais a partir do corpo de uma pessoa de outro gênero, a possibilidade de sentir fisicamente esses objetos tornou o entendimento da virtualidade algo paradoxal, criando uma resolução interpretativa de que o outro corpo verdadeiramente passou a ser o seu (SCHOELLER et al., 2019).

Na prática, a máquina de ser outro não faz uma troca de corpos, mas cria a ilusão de que isso ocorre porque a pessoa que veste o HMD vê o mundo a partir das filmagens ao vivo de uma câmera afixada na cabeça de outra pessoa que, por sua vez, imita seus movimentos em tempo real, gerando misturas no entendimento dos corpos. Essa manobra neurosensorial potencializa o que Formiga (2012) sugere ser fundamental para existir a empatia porque é, justamente, a combinação entre dispositivos interacionais (a técnica) e performance corporal (a sociabilidade) que produz uma narrativa do corpo inteiro (ZILLES BORBA, 2020). O sistema computacional somado ao corpo e artefatos materiais fazem com que o usuário se perceba num corpo diferente do seu enquanto se move e interage com a visão, a audição e o biofeedback háptico da pessoa de outro gênero.

Com essas experimentações performáticas, a ideia de *The Machine to be Another* é buscar possíveis respostas positivas para o desenvolvimento da empatia. Afinal, se a pessoa compreender o mundo a partir das vivências do outro, novas perspectivas e significados passam a ser construídos na sua estrutura mental e, até mesmo, no entendimento de si mesmo enquanto ser social e coletivo (SURI, 2003). Conforme o site do projeto, “os sistemas de RV incorporados ajudam a superar estereótipos negativos entre grupos (barreiras sociais intergrupais) e auxiliam a melhorar o comportamento pró-social, encorajando a adoção de perspectivas ativas ou empáticas” (BE ANOTHER LAB, 2014, sp).

Entre depoimentos de pessoas que experimentaram a troca de identidade de gênero destacam-se expressões que corroboram os resultados alcançados por Peck et al. (2013), por exemplo: “experiência muito interessante [...] a confusão entre o que a sua mente sabe, seu corpo sente e seus olhos veem foi surreal” (BE ANOTHER LAB, 2014, sp) (Tabela 2).

Tabela 2 – Síntese das anotações descritivas sobre a peça The Machine to be Another

Aspectos do dispositivo em RV		Aspectos da narrativa em RV	
Equipamento	Oculus Rift DK2 e sensores de movimentos no usuário 1, câmera adaptada no usuário 2.	Assunto/trama	Experiência em tempo real de troca de gêneros entre dois participantes da experiência. O participante 1, com o HMD, percebe-se no corpo do usuário 2, com a câmera de filmagem em tempo real.
Tipo de conteúdo	Vídeo em 360° em tempo real (ao vivo)	Storytelling em 360°	A dinâmica é construída com etapas de sentir o corpo do outro. Por exemplo, primeiro a pessoa vê o espaço ao seu redor em 360° a partir dos olhos da outra (visão), depois escuta o mundo pelos ouvidos (audição) e na sequência toca em objetos que outros lhe entregam em mãos (tato).
Estímulos sensoriais	Visão, audição e interação (tato, gestos, posicionamento)	Interesse no enredo (depoimentos)	Em depoimentos de participantes no site do projeto destacam-se frases que indicam a correlação da audiovisualidade 360° com o <i>biofeedback</i> , tomando a percepção de apropriação do corpo plausível, por exemplo: <i>“experiência muito interessante [...] a confusão entre o que a sua mente sabe, seu corpo sente e seus olhos veem foi surreal”</i> ; <i>“o entendimento de si mesmo está relacionado ao entendimento do outro, mais do que indivíduos, somos parte de sistema mais amplo chamado humanidade”</i> .
Interações humano-máquina	Movimentos da cabeça do usuário e direcionamento do olhar em 360°, gestos e toques dos braços e pernas, posicionamento e movimentos naturais do corpo do usuário.	Afetividade emocional com personagens (comentários no Youtube)	Entre os 80 comentários realizados no vídeo publicado no Youtube pelo portal The Verge, destacam-se expressões como <i>“é lindo ver a arte e a tecnologia compartilhando estes caminhos de inclusão e diversidade”</i> , <i>“o conceito de ser eu a partir do entendimento de que eu não sou você é muito bem elaborado no experimento”</i> , <i>“é um exemplo do potencial uso da RV para além dos games”</i> .

Fonte: elaborado pelos autores

Por fim, os exemplos dão pistas de que a RV é capaz de estimular a empatia nos usuários. No entanto, para que isso ocorra, percebem-se aspectos fundamentais, os quais agrupamos em três categorias: 1) o nível de estímulo sensorial oriundo dos dispositivos interacionais (as interfaces usuário-computador) tem direta influência na imersão, pois produz uma ilusão de corporificação digital, construindo espaços, contextualizando sensações e formando estéticas 3D ou 360°; 2) o nível de estímulo mental e emocional está ligado, principalmente, ao storytelling, sendo necessário levantar reflexões e questionamentos nas resoluções interpretativas da trama vivenciada pelo usuário, seja do campo social, sexual, cultural, filosófico ou econômico; e

3) é na fusão da mente (sensação de presença e envolvimento) e do corpo (imersão e sensorialidade), que se dá profundo sentido às tecnoexperiências que procuram exercitar a empatia em RV.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho explorou o uso da RV para a prática da empatia, considerando as características imersivas e multissensoriais do meio como um fator pertinente para estimular o sujeito a compreender a realidade dos contextos vivenciados pelo outro. A partir de uma revisão bibliográfica foram apresentados pensamentos de autores que tencionam e articulam ideias sobre as características do meio (a RV, seus dispositivos e ambientes) e sobre os princípios de empatia em nossa sociedade. Também, a partir de observações exploratórias e análises documentais foram exploradas duas peças de RV que estimulam o exercício de empatia no usuário, sendo um deles sobre a situação de refugiados e outro um experimento de troca de gênero.

Nos dois exemplos pesquisados foi possível compreender o papel dos dispositivos interacionais e das narrativas imersivas para a construção de comportamentos empáticos nos usuários. E, mesmo que ambos atuem mutuamente na construção de uma sensação de presença do usuário no ambiente representado, fazendo com que a pessoa se sinta na posição do outro e vivencie de perto a sua realidade, suas adversidades, seus conflitos e situações, concluiu-se que os dispositivos possuem um papel importante para estimular o corpo inteiro do usuário (as sensorialidades e os inputs fisiológicos que estimulam o corpo a sentir-se presente no ambiente representado), enquanto que as narrativas possuem um papel importante para atrair a atenção, o afeto, a emoção e demais aspectos psicológicos do usuário que explora o enredo, a trama, a história contada no ambiente de RV (as afetividades e inputs mentais que estimulam o cérebro a envolver-se com a narrativa imersiva).

Também, concluiu-se que as características intrínsecas à RV são pertinentes para se praticar, estimular ou, simplesmente, estudar a empatia. No sentido de que sua multisensorialidade faz a pessoa sentir-se dentro do contexto virtual (imersão) e, por causa disso, as relações emotivas que se desenrolam com os personagens se tornam muito mais próximas. Isto é, para estimular comportamentos empáticos, a RV merece uma grande atenção, pois as percepções originadas a partir da relação entre usuário, dispositivos e ambientes (conteúdo) produzem um paradoxal mergulho do cor-

po (fisiológico) e da mente (psicológico) – uma neurosensorialidade. De fato, nos parece ser importante estar atento a essa tecnologia, pois a cada ano ganha projeções de crescimento, assim como seus impactos na maneira como nos relacionamos e interagimos com os espaços digitais. Além disso, ao final do artigo lançamos questões para futuras pesquisas como, por exemplo: faria sentido uma interface tão potente ser utilizada somente para entretenimento e games? Enfim, a partir desse trabalho de revisão bibliográfica e análise de dois casos práticos, visualizam-se outras possibilidades, nas quais se vislumbram novas sociabilidades e entendimentos de uma sociedade digital. Também, num contexto digital em que discursos de ódio se manifestam nas plataformas por comentários e compartilhamentos, a empatia é elemento fundamental para o reconhecimento do outro como igual, mesmo que nas suas diferenças. A igualdade que se busca é a igualdade do direito de existir como ser humano, de forma plural e diversa e, sobre isso, a RV indica ser uma ferramenta interessante para promover a diversidade e pluralidade.

Por fim, ressaltamos que esse artigo foi desenvolvido num cenário de pandemia, o que limitou o desenvolvimento de um olhar mais ampliado ao objeto de estudo através de testes com usuários. Havia, sim, essa intenção de realizar um estudo empírico com voluntários experimentando ambos projetos estudados no laboratório da nossa universidade. Porém, acreditamos que isso será possível de ser realizado num breve futuro, ainda em 2022, pois esse tipo de testes com usuários poderá nos indicar dados mais concretos sobre a percepção que as pessoas têm do papel dos dispositivos e das narrativas nas práticas de empatia em RV.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, Maria Inês. Isto é simulação: a estratégia do efeito de real. Editora e-Papers: Rio de Janeiro, 2010.

AITAMURTO, Tanja; STEVENSON WON, Andrea; ZHOU, Shuo. Examining virtual reality for pro-social attitude change. *New Media & Society*, v.23, n.8, p. 2139-2143, 2021. DOI: 10.1177/1461444821993129

BE ANOTHER LAB. Site oficial do projeto. 2014. Disponível em: <<http://beanotherlab.org/home/the-lab/>>. Acesso em 18 de mai. 2021.

BERTRAND, Philippe.; GUEGAN, Jerome; ROBIEUX, Leonore; McCALL, Cade Andrew; ZENASNI, Franck. Learning Empathy Through Virtual Reality: multiple strategies for training empathy-related abilities using body ownership illusions in embodied virtual reality. *Frontiers in Robotic and AI – Virtual Environments*, [S.l.], v.5, n.26. DOI: 10.3389/fro-

bt.2018.00026

BOLTER, Jay; GRUSIN, Richard. Remediation: understanding new media. Cambridge, MIT Press, 1999.

BOLTER, Jay; GROMALA, Diane. Windows and Mirrors: interaction design, digital art and myth of transparency. Cambridge, MIT Press, 2003.

BURDEA, Greg. Virtual Reality Technology. New York: Wiley & Sons, 2003.

DEPRAZ, Natalie. A Ética Relacional: uma prática de ressonância interpessoal. Revista do Departamento de Psicologia da UFF [S.l.], n.17, v.2, p.18-34, 2004.

FEEL REAL. Multisensory VR mask. (Online). Disponível em: <<https://feelreal.com/>>. Acesso em: 10 de fev. 2022.

FLUSSER, Vilém. O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ed. Ubu, 2017.

FORMIGA, Nilson. Os Estudos da Empatia: reflexões sobre um construto psicológico em diversas áreas científicas. 2012. (Online). Disponível em: <<https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0639.pdf/>>. Acesso em 24 de jun., 2021.

FOXMAN, Maxwell; MARKOWITZ, David; DAVIS, Donna. Defining empathy: Interconnected discourses of virtual reality's prosocial impact. New Media & Society, v.23, n.8, p. 2167-2188, 2021. DOI: 10.1177/1461444821993120

GRAU, Oliver. Virtual Art: from illusion to immersion. Cambridge: MIT Press, 2003

HILTNER, Stephen. Bear Traps and Empathy Engines: virtual reality at The New York Times. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2016/08/24/insider/events/virtual-reality-at-the-new-york-times.html/>>. Acesso em 20 de mai. 2021

ISCHER, Matthieu; BARON, Naem; MERMOUD, Christophe; CAYEUX, Isabelle; PORCHEROT, Christelle; SANDER, David. How incorporation of scents could enhance immersive virtual experience. Frontiers in Psychology, [S.l.], v.5, July, 2014.

JENKINS, Henry. Cultura da Convergência. São Paulo: Aleph, 2006.

KATAOKA, Keishirou; YAMAMOTO, Takuya.; OTSUKI, Mai; SHIBATA, Fumihisa; KIMURA, Asako. A new interactive haptic device for getting physical contact feeling of virtual objects. In: 2019 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces. Osaka, Japan, ACM IEEE, p.1323-1324, 2019. Doi: <http://10.1109/VR.2019.8797762>.

KIRNER, Cláudio; TORI, Romero. Fundamentos de Realidade Virtual. In: TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOOTTO, S. (Eds.). Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: SBC, p.2-21, 2006.

KOUPRIE, Merlijn; VISSER, Froukje. A framework for empathy in design: stepping into and out of the user's life. Journal of Engineering Design. Delft, v.20, n.5, Oct., p.437-448, 2009.

McLUHAN, Marshall. Understanding media: the extensions of man. New York: McGraw-Hill, 1964.

NAGY, Peter; NEFF, Gina. Imagined Affordance: reconstructing a keyword for Communication theory. Social Media + Society. July-December, v. 1, n. 9, p.1-9, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1177/1461444815601111>

org/10.1177/2056305115603385.

NOBLE, Safiva. *Algorithms of Oppression*. New York: New York University Press, 2018.

PAUSCH, Randy; SNOODY, Jon; TAYLOR, Robert; WATSON, Scott; HASELTINE, Eric. Disney's Aladdin: first steps toward storytelling in virtual reality. In: SIGGRAPH 96: Proceedings of the 23rd Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques. Los Angeles, ACM, p.193-202, 1996. DOI: <https://doi.org/10.1145/237170.237257>

PECK, Tabitha; SEINFLED, Sofia; AGLIOTI, Salvatore; SLATER, Mel. Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias. *Consciousness and Cognition*, [S.l.], v.22, n.3, p.779–787, 2013.

PEREIRA, Vinicius Andrade. G.A.M.E.S. 2.0: Gêneros e gramáticas de arranjos e ambientes midiáticos moduladores de experiências de entretenimento, sociabilidades e sensorialidades. In: XVII COMPÓS – Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação. São Paulo/SP, 2008.

PEREIRA, Vinicius Andrade. Entendendo os meios: as extensões de McLuhan. In: LEMOS, A.; CUNHA, P. (Org.). *Olhares sobre a cibercultura*. Porto Alegre: Sulina, 2003.

PIMENTEL, Daniel; KALYANARAMAN, Sri; LEE, Yu; HALAN, Shiva. Voices of the unsung: The role of social presence and interactivity in building empathy in 360 video. *New Media & Society*, v.23, n.8, p. 2230-2254, 2021. DOI: [10.1177/1461444821993124](https://doi.org/10.1177/1461444821993124)

SANTOS, Marco Aurelio Moura dos. *O discurso do ódio em redes sociais*. São Paulo: Lura Editorial, 2016.

SCHOELLER, Felix; ZENASNI, Franck; BERTRAND, Philippe; GERRY, Lynda; JAIN, Abhinandan; HOROWICTZ, Adam. Combining Virtual Reality and Biofeedback to Foster Empathic Abilities in Humans. *Frontiers in Psychology – Psychology for Clinical Settings*. [S.l.], 5th February, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02741>

SHIN, Donghee. Empathy and embodied experience in virtual environment: to what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience? *Computers in Human Behavior* [S.l.], v.78, p.64-73, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.012>.

SLATER, Mel; WILBUR, Sylvia. *A Framework for Immersive Virtual Environments (Five): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments*. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. Cambridge, MIT Press, v.6, n.6, 1996.

SODRÉ, Muniz. *A Ciência do Comum*. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 2014.

STATISTICS. Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) market size worldwide from 2016 to 2020. (Online). 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/>. Acesso em: 12 de jun. 2021.

STATISTICS. Global number of hate speech-containing content removed by Facebook from 4th quarter 2017 to 3rd quarter 2020. (Online). 2020. Disponível em <https://www.statista.com/statistics/1013804/facebook-hate-speech-content-deletion/>. Acesso em: 12 de jun. 2021.

SURI, Fulton. Empathic Design: informed and inspired by other people's experience. In:

KOSKINES, I.; BATTARBEE, K.; MATTELMAKI, T. (Eds). Empathic Design: user experience in product design. Finland: IT Press, 2003.

SUZUKI, Keisuki; ROSEBOOM, Warrick; SCHWARTZMAN, David; SETH, Anil. A deep-dream virtual reality platform for studying altered perceptual phenomenology. *Scientifics Reports*, v.7, 15982, p.1-11, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-16316-2>

THE VERGE. Canal Youtube. (Online). 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=dOSJETowuik/>>. Acesso em 29 de jun., 2021

THOM, Jan. Immersion Revisited. On the Value of a Contested Concept. In: Amyris Fernandez/Olli Leino/Hanna Wirman (Org.). *Extending Experiences. Structure, Analysis and Design of Computer Game Player Experience*. Rovaniemi: Lapland University Press, p.29-43, 2008.

ZAGALO, Nelson. Da Transparência. In: Coelho, M. (Org.). *Ecrã, paisagem e corpo*. Coimbra: Gracio Editores, 2010, p.35-54.

ZILLES BORBA, Eduardo. Entre Lugares e Imagens: o uso de dispositivos de realidade virtual e a percepção espacial. *E-Compós*, [S.l.], v.21, n.1, p.1-22, 2018. DOI: <https://doi.org/10.30962/ec.1362>

ZILLES BORBA, Eduardo. Towards a full body narrative: a communicational approach to techno-interactions in virtual reality. *Lumina*, [S.l.], v.14, n.1, p. 37-52, 30 abr., 2020. DOI: <http://10.34019/1981-4070.2020.v14.30019>

ZILLES BORBA, Eduardo. E se Flusser explorasse cenários de realidade virtual? As quase-coisas em constructos imersivos e multissensoriais. *Brazilian Journal of Technology, Communication, and Cognitive Science*, [S.l.], v.9, n.2, dez., p.1-17, 2021.

Tiago Couto

Especialista em Audiovisual e Convergência de Mídias pela Universidade do Vale do Rio do Sinos (UNISINOS). Graduado em Comunicação Social: Jornalismo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Possui 11 anos de experiência em produção audiovisual. Atualmente é produtor audiovisual no Estúdio Etérea.

E-mail: thiagocouto88@gmail.com

Eduardo Zilles Borba

Pós-Doutor em Engenharia Eletrônica e Sistemas Digitais pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Doutor em Ciências da Comunicação e Informação pela Universidade Fernando Pessoa (UFP). Professor adjunto da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Fabico/UFRGS). Pesquisador no LIMC (PPGCOM/UFRGS), CITI (EP/USP), 4C (ECA/USP), INCRIA (PPGDR/Faccat), Ceclico (UFP/Porto) e Clepul (UL/Lisboa).

E-mail: ezillesborba@ufrgs.br