

# **REALIDADE AUMENTADA OU COGNIÇÃO AMPLIADA: A TECNOLOGIA REDIMENSIONANDO A INTERAÇÃO HUMANA COM O MUNDO**

Moisés Bueno Farias Neto<sup>1</sup>

## **resumo**

A realidade aumentada surge como um projeto que pretende questionar a dicotomia criada entre a realidade física e a realidade virtual, e busca ampliar a experimentação humana da realidade por meio de tecnologias capazes de modificar sua visualização natural do mundo. Destarte, o presente artigo objetiva examinar se o projeto tecnológico da realidade aumentada possibilitará uma ampliação da realidade em si ou a ampliação da cognição humana. Para tal, em um primeiro momento será apontada as características fundamentais da realidade aumentada, logo após, se ponderará a hipótese suscitada pelo projeto da realidade aumentada de que a própria dinâmica da realidade é formada pela interação da virtualidade cibernética com a realidade física para, em suma, se analisar a possível ampliação da cognição humana por meio da realidade aumentada. Em conclusão, o presente artigo postula como possível e provável uma ampliação da cognição humana por meio da realidade aumentada, fato esse que será atestado quando a própria realidade aumentada proporcionar o surgimento de uma nova semiótica capaz de modificar o processo decisório humano e, conseqüentemente, sua interação com o mundo. Também, a realidade será ampliada devido aos esforços da realidade

---

<sup>1</sup> Graduado e mestrando em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), Curitiba, PR – Brasil, e-mail: [m.fariasneto1993@gmail.com](mailto:m.fariasneto1993@gmail.com)

aumentada em apontar o virtual como um elemento factível do mundo, todavia, imaterial; e pelo fato de promover um desvelamento de aspectos da realidade até então desconhecidos aos seres humanos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Realidade aumentada. Cognição. Mundo.

## abstract

Augmented reality appears as a project that aims to question the dichotomy created between physical reality and virtual reality, and seeks to expand the human experimentation of reality through technologies capable of modifying its natural view of the world. Thus, this article aims to examine whether the technological project of augmented reality will enable an expansion of reality itself or the expansion of human cognition. For this, in a first moment, the fundamental characteristics of augmented reality will be pointed out, soon after, the hypothesis raised by the augmented reality project will be considered, that the dynamics of reality itself are formed by the interaction of cyber virtuality with physical reality for, in short, if analyze the possible expansion of human cognition through augmented reality. In conclusion, this article postulates as possible and probable an expansion of human cognition through augmented reality, a fact that will be attested when augmented reality itself provides for the emergence of a new semiotic capable of modifying the human decision-making process and, consequently, your interaction with the world. Also, reality will be expanded due to the efforts of augmented reality to point out the virtual as a doable element of the world, however, immaterial; and for the fact of promoting an unveiling of aspects of reality previously unknown to human beings.

**KEYWORDS:** Augmented Reality. Cognition. World.

---

## introdução

O dualismo mente e corpo sustentado por diversas perspectivas da tradição filosófica cindiu o ser humano e, por consequência, forneceu embasamento teórico para a construção de uma identidade humana desvinculada do mundo e de toda realidade ali contida, uma vez que inclinou o ser humano a se reconhecer como um “ser de mente consciente” capaz de transcender a realidade material do mundo. Este afastamento do mundo induziu o ser humano a qualificar a realidade sem antes de fato conhecê-la. A aparência e a essência das coisas, aquilo que é e o que está sendo, foram tratados com alteridade, ignorando os processos de transformações que regem estes estados. Esta abordagem dualista, na ocasião do surgimento da virtualidade tecnológica, decidiu pela oposição entre a realidade material e a realidade cibernética (virtual), conferindo ao primeiro o status de verdadeiro e ao último de falso, no sentido de ser apenas

uma simulação. Porém, esta divisão foi precipitada, pois as fronteiras da realidade material e da virtualidade cibernética são tênues, haja vista que entre ambas pode haver até mesmo uma realidade emaranhada. A partir dessa consideração, a realidade aumentada surge como uma ferramenta capaz de não só questionar a dicotomia criada entre a realidade da matéria e a realidade cibernética (virtual), mas de ampliar a experimentação humana da realidade por viabilizar aos seres humanos tecnologias capazes de alterar sua visualização natural do mundo. Sendo assim, o presente artigo pretende investigar se o projeto tecnológico da realidade aumentada viabilizará uma ampliação da realidade em si ou a alteração (ampliação) da cognição humana. Para tal, em um primeiro momento será identificadas as características fundamentais da realidade aumentada para, em seguida, se ponderar a hipótese levantada pelo projeto da realidade aumentada de que a própria dinâmica da realidade é composta pela interação da virtualidade cibernética com a realidade física, para enfim, se analisar a possível ampliação da cognição humana por meio da realidade aumentada.

## **compreendendo a realidade aumentada**

O anseio em conhecer a realidade motivou o humano a criar artefatos técnicos capazes de ampliar sua percepção e atuação no mundo. A visão é talvez o sentido mais impactante no processo cognitivo humano. Há na visão uma “nobreza” que a torna não superior, mas especial em relação aos demais sentidos, pois, segundo Jonas (2004, p. 159), o sentido da visão é aquele que fornece as melhores analogias para a superestrutura intelectual e também serve de parâmetro para os demais sentidos. Isso posto, a realidade aumentada objetiva ser uma tecnologia amplificadora da experiência humana de visualização da realidade ao mesmo tempo em que se apresenta como uma perspectiva, ou projeto, alternativo de compreensão da realidade, segundo a qual virtual e real não são tratados como polos contrários, mas como componentes simbióticos da realidade.

A realidade aumentada pode ser concebida como um meio termo entre o complemento sintético (ambiente virtual) e o completamente real (ambiente físico). Neste campo de realidade mista o indivíduo experimenta, através de dispositivos tecnológicos instalados no corpo, uma interação com objetos virtuais sobrepostos ou compostos com o mundo material. A realidade aumentada, segundo Azuma (1997, p. 356), está alicerçada em três características fundamentais: combina real e virtual, possibilita a interação humana em tempo real e necessita estar registrada em um ambiente 3D.

As tecnologias de ambientes virtuais inserem o indivíduo em um espaço completamente sintético (virtual) fazendo com que, após tal imersão, o mesmo não seja capaz de visualizar o mundo materialmente constituído que se encontra em seu entorno. Por sua vez, a realidade aumentada não desconecta o indivíduo de sua interação sensorial com o mundo, apenas

adiciona ali objetos virtuais, complementando a realidade ao invés de substituí-la (AZUMA, 1997, p. 356). Destarte, realidade aumentada e virtualidade aumentada não são essencialmente contraditórias, apenas compõem lados opostos de um continuum Realidade-Virtualidade (RV). Essa mescla de realidades é elucidada por meio de uma figura proposta por Milgram et al. (1994, p. 283):

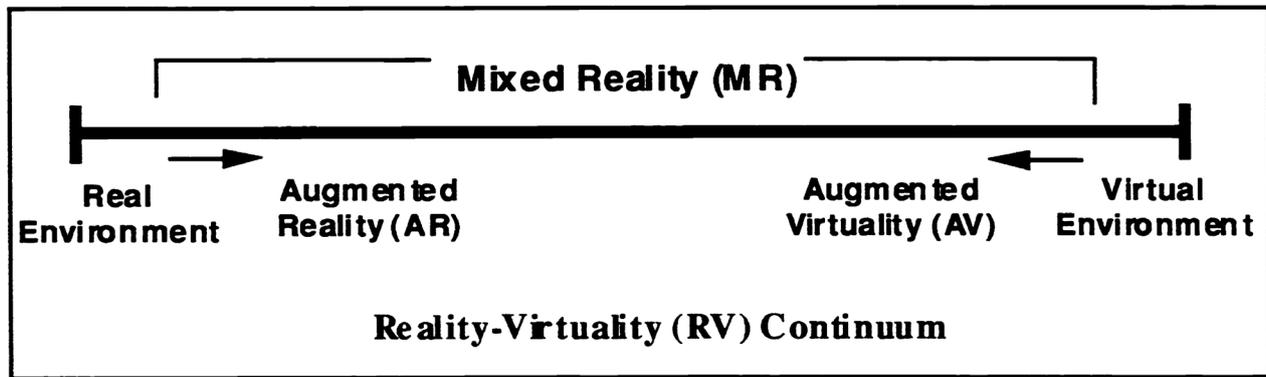


Figura 1: Representação simplificada do continuum realidade-virtualidade.

Observando à esquerda do *continuum* na Fig. 1 temos um ambiente composto por objetos físicos observáveis diretamente pelos sentidos humanos ou passíveis de serem captados mediante filmagens de vídeo, por exemplo. À direita do *continuum* se encontra um ambiente formado por objetos virtuais, caracterizados, por exemplo, por simulações gráficas computacionais convencionais, pautadas em monitores ou em tecnologias imersivas. Ao mover-se das extremidades do continuum para o centro começa a surgir pontos de confluência entre realidade física e virtual, locais onde objetos materiais e virtuais são apresentados juntos, formando assim uma realidade mista (MILGRAM et al., 1994, p. 283).

As tecnologias de realidade aumentada viabilizam o complemento da realidade física com objetos virtuais geralmente por meio de dois tipos de *displays*: o *display* instalado na cabeça (HMD) e o *display* baseado em monitor. Com telas acopladas paralelamente aos olhos humanos, os HMD permitem ao indivíduo, além da portabilidade do dispositivo, olhar diretamente para realidade física ao seu entorno e compô-la com imagens virtuais. Já os *displays* baseados em monitores não oportunizam o contato direto e completamente imersivo do indivíduo com o mundo, uma vez que a própria realidade é captada por imagens de vídeo ao vivo ou armazenadas e um computador acaba por compor a realidade física com imagens digitais ou analógicas (MILGRAM et al., 1994, p. 284). De fato, os *displays* instalados na cabeça fornecem ao indivíduo mais comodidade e interação com a realidade física, contudo, a capacidade de alterar o mundo com conteúdo virtual é maior com os displays baseados em monitor, pois a capacidade de captação e processamento de imagens de um computador é maior do que a

de um HMD.

Os displays de realidade aumentada guardam similitudes com os de realidade virtual sobretudo no tocante à criação de objetos virtuais. Porém, é importante salientar que enquanto as tecnologias de realidade virtual exploram o ficcional as tecnologias de realidade aumentada pretendem explorar a realidade física no sentido de ampliar sua compreensão e não de suplantá-la com irrealidades (SCHOELLNER, 2017, p. 185). A realidade aumentada é impulsionada em seus desafios por um anseio mimético do ser humano, ou por sua vontade de representação fidedigna do mundo, a criar imagens cada vez mais realistas (CHOI e MA, 2007, p. 36-37). Assim sendo, a realidade aumentada pretende inserir conteúdo virtual no mundo de modo que estes pareçam tão reais quanto os objetos físicos ali presentes (AZUMA; WITHER; TSAI, 2011, p. 815). Viabilizado tal esforço, os indivíduos não sofrerão com conflitos de percepção oriundos de uma má relação entre objetos virtuais e objetos materiais, pelo contrário, o conteúdo virtual potencializará a compreensão de um ser humano acerca da realidade física na qual está inserido.

A realidade aumentada é capaz de aprimorar a percepção e interação dos seres humanos com o mundo material, haja vista que objetos virtuais podem fornecer informações – não assimiláveis diretamente pelos sentidos humanos – sobre a realidade. Assim, com o auxílio de informações oriundas de objetos virtuais os indivíduos podem executar com maior eficiência e destreza suas atividades no mundo (AZUMA, 1997, p. 357), demonstrando que conteúdo virtual, proveniente de processamento computacional, pode interagir com o mundo físico, composto de matéria e energia, para formar uma realidade mista.

## **complementaridade do virtual e do real na dinâmica da realidade**

O virtual, como conceito, foi concebido de diversas maneiras pelas culturas. Uma linha em comum entre tais diversos entendimentos é a oposição do virtual ao real. Em algumas línguas orientais, segundo (CHOI e MA, 2007, p. 33), o virtual chega a ser traduzido como falso ou temporário. Dessa maneira, o virtual adquiriu um carácter de elemento secundário ou desprezível para a compreensão da realidade.

Associar o virtual à falsidade pode ser um equívoco originado de uma abordagem fisicalista. Um conteúdo virtual não deve ser tratado com as categorias e métodos de análise dos objetos físicos, pois não pode ser reduzido à realidade da matéria. Se em um contexto de realidade aumentada o virtual é um elemento factível, cabe então uma redefinição da abordagem fisicalista da realidade (CHOI e MA, 2007, p. 35). Para balizar melhor a interação entre o físico e virtual na dinâmica da realidade aumentada, há de se levar em consideração três fatores fundamentais: realidade, imersão e diretividade. A realidade permite distinguir ambientes virtuais, produzidos por computadores, e ambientes naturais, compostos pelos próprios fenômenos do mundo. A

imersão aponta o grau de envolvimento que um indivíduo mantém com o ambiente virtual e natural. Já a diretividade serve de base para se mensurar o quanto os indivíduos conseguem visualizar os objetos presentes no mundo sem a mediação de dispositivos tecnológicos (MILGRAM et al., 1994, p. 287).

A realidade virtual não é uma realidade ontologicamente inferior à natural e também não deve ser encarada como uma realidade de segunda classe. A realidade virtual pode ser considerada uma realidade de segundo nível no sentido de que seus fenômenos ocorrem dentro de uma "dimensão da realidade física", algo que não a torna desprezível ou fictícia, apenas "não natural". Comparada à realidade física, a realidade virtual é menos complexa atualmente, no entanto, é provável que em um futuro, não muito distante, a realidade virtual se equipare à realidade física em magnitude e dinamicidade. Dessa maneira, a realidade virtual carrega consigo o potencial de ser real, não fictícia e rica (CHALMERS, 2017, p. 350).

No tocante à imersão humana, é importante salientar a distinção entre sua ocorrência na realidade aumentada e na realidade virtual. Na realidade aumentada, apesar da vasta quantidade de conteúdo virtual, o indivíduo não sofre uma desconexão sensorial com o mundo físico no seu entorno e ao mesmo tempo, devido à portabilidade de alguns de seus dispositivos tecnológicos, é possível a exploração da realidade física com o deslocamento do indivíduo. Em relação à realidade virtual, quando imerso nesse ambiente, o ser humano perde muito de seu contato sensorial com o mundo físico. Os ambientes virtuais projetados por processamento computacional permitem pouca ou nenhuma movimentação por parte dos indivíduos, pois são totalmente sintéticos e limitados, fisicamente, ao local onde se encontram seus dispositivos tecnológicos (CHOI e MA, 2007, p. 33).

Distinguir objetos virtuais dos objetos físicos é um fator relevante para analisar o grau de diretividade de um ser humano. Quando um indivíduo consegue perceber objetos virtuais interagindo entre si, porém sem vínculo algum com objetos físicos, ele acabará por concluir pela existência de objetos virtuais somente em uma realidade virtual e de objetos físicos apenas em uma realidade física. Na ótica da realidade aumentada, a interação de objetos físicos e objetos virtuais se dá no próprio mundo físico. Devido à qualidade de projeção gráfica, muitos objetos virtuais, quando sobrepostos no mundo, tornam-se praticamente indistinguíveis dos objetos físicos, mas por não serem supervenientes de fenômenos naturais, acabam caracterizados como meros "efeitos ilusórios". Tal concepção do objeto virtual como ilusório é passível de ser posta em arrespsia, considerando que o objeto virtual pode ser "virtualmente localizado" na realidade física sem a necessidade de ilusões, ou seja, o objeto virtual se torna um fenômeno real no mundo físico. Para efeito de ilustração, um livro virtual pode estar virtualmente situado em uma mesa apesar de não se encontrar ali fisicamente. Dessa maneira, a imaterialidade do objeto virtual não implica sua percepção como ilusão (CHALMERS, 2017, p. 345). Se a realidade

umentada utiliza a diretividade humana como indicador da capacidade dos indivíduos em visualizar e distinguir os objetos presentes no mundo sem o auxílio de dispositivos tecnológicos, não é pela categorização do material como real e do virtual como ilusório que ela logrará êxito. Por isso, a realidade aumentada deve usar outras categorias, como por exemplo, a percepção humana do padrão de comportamento de objetos virtuais e físicos ao longo do tempo e do espaço para melhor balizar a diretividade humana.

Após abordar os três fatores (realidade, imersão e diretividade) balizadores da interação entre virtual e físico na realidade aumentada é necessário investigar os impactos epistêmicos dessa interação, tanto da perspectiva da filosofia da mente quanto das ciências cognitivas. As tecnologias de realidade aumentada são capazes de promover uma amplificação formidável das potencialidades cognitivas do ser humano, incidindo, assim, em sua capacidade de extrair conhecimento a partir da visualização do mundo. Algumas aplicações de tecnologia de realidade aumentada evidenciam essa possibilidade. Por exemplo, na arquitetura e na engenharia civil as estruturas de edifícios podem ser simuladas diretamente no local físico de sua futura construção. Subsidiar a faculdade visual humana com imagens gráficas sobrepostas ao ambiente físico, no caso de um projeto de engenharia civil, oportuniza a redução de divergências entre o projeto e o meio físico que irá recebê-lo. Estruturas subterrâneas, como cabos e tubulações, georeferenciadas por tecnologia de realidade aumentada evitariam erros de instalação oriundos da falta de visualização do subsolo, ambiente naturalmente ocluído. Além de desafios em projetos futuros, a realidade aumentada pode ajudar na exploração do passado. Uma pesquisa arqueológica, munida de tecnologias de realidade aumentada, consegue aproximar o “cenário antigo” do sítio arqueológico com a paisagem atual presente naquela localização, logrando assim reconstruir, por imagens virtuais e com maior exatidão de posicionamento, as ruínas, os edifícios e as paisagens originais daquele contexto (PALERMOS, 2017, p. 141-142).

Junto à capacidade de adicionar objetos virtuais a um ambiente físico, a realidade aumentada também tem o potencial de remover e/ou ocultar estruturas físicas do campo visual do indivíduo por meio de sobreposições gráficas (AZUMA, 1997, p. 363). Uma das vantagens de tal procedimento é ponderar com mais acuidade o custo-benefício envolvido na alteração de um determinado ambiente físico.

Além de adicionar ou remover objetos em um ambiente real, a realidade aumentada ainda pretende avançar na compreensão das estruturas internas dos objetos. Este exercício de adentrar no interior dos objetos começou a ser viabilizado sobretudo quando as projeções gráficas de 3D surgiram. As projeções 2D expressam com exatidão as dimensões externas dos objetos, contudo, deixam uma margem de especulação quanto a sua estrutura interna. Já com as projeções em 3D, utilizadas pela realidade aumentada, a visão da dimensão interna

do objeto é completa e um dos benefícios conquistados com esta condição, por exemplo, é a redução de erros entre um modelo de um projeto (objeto virtual) e o objeto final (objeto físico) (CZARNECKI e CZARNECKI, 2017, p. 166-167). Também, além de diminuir riscos e erros, perceber a mecânica interna do objeto a ser inventado e não somente seu layout, como oportuniza a realidade aumentada, produz ganhos epistêmicos significativos. As projeções virtuais possuem um carácter pedagógico, sem embargo, não podem fornecer conhecimento empírico sobre a dinâmica real do objeto final. Deste modo, há um hiato epistêmico entre a funcionalidade apresentada no projeto e no objeto final (CZARNECKI e CZARNECKI, 2017, p. 167). Um caminho possível para a superação desta dificuldade, por meio de tecnologias de realidade aumentada, é fazer simulações virtuais da mecânica interna de um objeto a ser projetado já com alguns componentes materiais que nele constarão.

Por fim, ao agregar em sua dinâmica o conteúdo virtual e o real, a realidade aumentada sintetiza não somente processos e dispositivos tecnológicos, mas acaba por apresentar uma nova perspectiva de investigação do mundo, cada vez mais marcado em sua configuração pela mescla do físico com o virtual.

## **a possível ampliação por meio da realidade aumentada**

A ampliação da cognição lastreada no aumento da percepção da realidade pelo indivíduo suscita o questionamento quanto ao instanciamento da própria cognição. Se a mente humana (interno ao indivíduo) e a o ambiente físico (externo ao indivíduo) moldam as características e limites da cognição, seria viável conceber a mente como estendida, habilitada a ultrapassar os limites do corpo (ossos e peles), uma vez que o ambiente físico cumpriria um papel ativo na dinâmica dos processos cognitivos (CHALMERS; CLARK, 1998, p. 7). Segundo Clark (2007, p. 164)

As operações locais reais que realizam certas formas de cognição humana incluem emaranhados inextricáveis de feedback, feed-forward e feed around loops: loops que cruzam promiscuamente as fronteiras do cérebro, corpo e mundo. Os mecanismos locais da mente, se isso estiver correto, não estão todos na cabeça. A cognição vaza para o corpo e o mundo (CLARK, 2007, p. 164).

Quando temos um sistema acoplado, por exemplo, o corpo humano conectado a dispositivos de realidade aumentada, surge uma oportunidade para analisar a hipótese da mente estendida. Se os elementos externos ao corpo humano, no caso os dispositivos de realidade aumentada, são acoplados ao sujeito e não influenciam nenhuma de suas atividades cognitivas, então a mente não foi estendida. Ao contrário, se elementos externos acoplados ao indivíduo afetam sua atividade cognitiva, a mente foi estendida, pois sua dinâmica não é mais influenciada exclusivamente pelo cérebro e sistema nervoso do indivíduo. Sendo assim, os dispositivos de

realidade aumentada concorrem para compreensão da mente como estendida – ultrapassando a estrutura do corpo – devido as afetações que provocam na cognição humana.

A possibilidade da extensão da mente, seja pela realidade aumentada ou de outros processos, suscita a discussão entre o internalismo e o externalismo da mente. Partindo de uma abordagem internalista, Adams e Aizawa (2001, p. 57) explicam que as dinâmicas cognitivas intracranianas da mente humana são distintas das dinâmicas extracranianas, presentes em máquinas, por exemplo. Se as causalidades que regem uma mente humana são peculiares a ela, a tentativa de estender a mente humana pode provocar um “pancognitivismo”, onde tudo indiscriminadamente seria cognitivo, sem de fato o ser. Então, para o autor, o argumento de que o acoplamento da mente humana com o mundo e seus objetos estende a cognição é errôneo. Contrapondo Adams e Aizawa, a partir de uma perspectiva externalista da mente, Clark (2010, p. 50) argumenta que “regularidades científicas interessantes” podem ser encontradas entre processos intracranianos e extracranianos (estendidos). Mesmo que as descrições sistêmicas dos processos intracranianos e extracranianos sejam distintas, tal fato não anula a possibilidade de ambas receberem um tratamento científico integrado. Para efeito de explicação, o filósofo argumenta que apesar da geologia e da química utilizarem vocabulários e procedimentos diferentes, isso não prejudica o estudo da geoquímica.

À semelhança do projeto da realidade aumentada, a mente estendida concebe um sistema cognitivo “estendido” por meio da mescla de propriedades biológicas e tecnológicas (PALERMOS, 2017, p. 138). A esse respeito, expõe Clark (2003, p. 78)

Em suma, um grande salto ou descontinuidade na evolução cognitiva humana parece envolver a maneira distinta como os cérebros humanos criam e exploram repetidamente várias espécies de tecnologia cognitiva de modo a expandir e remodelar o espaço da razão humana. Nós - mais do que qualquer outra criatura no planeta - implantamos elementos não biológicos (instrumentos, mídia, notações) para complementar nossos modos biológicos básicos de processamento, criando sistemas cognitivos estendidos cujos perfis computacionais e de resolução de problemas são bastante diferentes daqueles do cérebro nu (CLARK, 2003, p. 78).

Para o ser humano bem integrar dispositivos tecnológicos em seu corpo biológico é preciso ergonomia, compreendida como um ajuste harmônico dos objetos técnicos ao corpo humano de modo a evitar conflitos entre o movimento mecânico de ambos nas execuções de tarefas. As relações ergonômicas dos indivíduos com dispositivos de realidade aumentada melhorarão conforme a miniaturização dos mesmos. De dispositivos portáteis a realidade aumentada foi para óculos, de óculos futuramente a realidade aumentada irá para lentes de contato, acomodando-se cada vez mais ao ser humano (PALERMOS, 2017, p. 142).

Uma relação ergonômica de qualidade certamente auxiliará a interação humana com os dispositivos de realidade aumentada, mas não é suficiente. A ergonomia em seu sentido clássico tem seu escopo na ergonomia industrial ou biomecânica ocupacional, focada, portanto, nas interações físicas envolvidas no trabalho humano, como força, postura e repetição. Não basta focar somente nas interações físicas no trabalho, é preciso considerar também os esforços mentais ali contidos, por isso há de se preocupar com uma ergonomia cognitiva (HOLLNAGEL, 1997, p. 1170). Aliando a ergonomia clássica com a ergonomia cognitiva, tanto a parte material (corpo) como imaterial (mente) contidas nas atividades humanas estarão mais “confortáveis” para execução de tarefas, potencializando assim o próprio trabalho humano (HOLLNAGEL, 1997, p. 1181).

A mente estendida e/ou ergonomia cognitiva são abordagens oportunas para adaptar os sentidos humanos e, concomitantemente, sua cognição ao progresso das tecnologias de realidade aumentada. Os dispositivos de realidade aumentada foram criados para estimular a visão humana, todavia, projetos para incrementar outros sentidos começam a surgir (CHOI e MA, 2007, p. 33-34). O projeto *Magic Vision Lab*<sup>2</sup>, da Universidade do Sul da Austrália, por exemplo, pretende fornecer experiências táteis aos indivíduos através de realidade aumentada, sincronizando dispositivos de visualização com dispositivos hápticos que juntos permitirão ao indivíduo ver e tocar objetos virtuais com exatidão. Já o projeto *Meta Cookie*<sup>3</sup>, da Universidade de Tóquio, objetiva explorar o olfato e o paladar, alterando sinais químicos que os indivíduos recebem de um determinado item alimentício por meio da criação artificial de texturas e cheiros (PAPAGIANNIS, 2014, p. 39). Destarte, pode-se inferir que quanto mais as tecnologias de realidade aumentada aprofundarem suas interações com os sentidos humanos mais a própria cognição será ampliada e, por conseguinte, a experiência humana da realidade.

## considerações finais

Realidade aumentada ou cognição ampliada? Diante dessa problemática é possível postular que, por intermédio do projeto tecnológico da realidade aumentada, tanto a realidade como a cognição humana serão ampliada. A alteração (aumento) da cognição humana será atestada quando surgir uma nova semiótica, originada do acoplamento de dispositivos de realidade aumentada na estrutura cognitiva humana, capaz de alterar substancialmente o processo humano de construção de significado e, conseqüentemente, de sua experimentação do mundo. Filmes, livros e outras formas de mídias conseguem imprimir mudanças de consciência

---

2 VISUO-HAPTIC Augmented Reality. **Magic Vision Lab**. 2010-2013. Disponível em: <<https://www.magicvisionlab.com/projects.html>>. Acesso em: 2 jan. 2021.

3 META COOKIE. **Kuzuoka Amemiya Narumi Lab**. 2006-2010. Disponível em: <<http://www.cyber.t.u-tokyo.ac.jp/~narumi/metacookie.html>>. Acesso em: 2 jan. 2021

e de comportamento nos indivíduos. À semelhança, quando a realidade aumentada também conseguir alterar as perspectivas humanas, seja de cunho social, político, histórico ou cultural, então saberemos que se trata de uma nova forma de mídia capaz de alterar o processo decisório humano e, por conseguinte, sua interação com o mundo (AZUMA, 2016, p. 237). No tocante ao aumento da realidade, é possível atestá-lo de dois prismas. Quando o projeto da realidade aumentada reitera o virtual como real, porém, imaterial, acaba por atribuir um carácter factível ao virtual no sentido de que este possui independência da mente humana e, por essa razão, existe per se. Sendo assim, a realidade aumenta em seu intento de sobrepor conteúdo virtual no mundo físico acaba ampliando a realidade, até então meramente física. Outro prisma pelo qual é possível verificar o aumento da realidade é no sentido de um “desvelamento do mundo”. Os dispositivos de realidade aumentada não podem alterar a realidade física diretamente, contudo, ao municiarem o ser humano com informações acerca do mundo, acabam por viabilizar uma percepção e exploração “aumentada” do mesmo, permitindo aos indivíduos acessar aspectos da realidade até então inéditos à percepção humana. Em suma, com a ampliação da realidade e da cognição provocada pela realidade aumentada se espera uma redefinição das características e limites da realidade, bem como um redimensionamento da interação humana com o mundo.

## referências

- ADAMS, Fred; AIZAWA, Ken. **The bounds of cognition**. *Philosophical Psychology*, v. 14, n.1, p. 43-64, 2001.
- AZUMA, Ronald. A Survey of Augmented Reality. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, Massachusetts, v. 6, n. 4, p. 355-385, 1997.
- AZUMA, Ronald; WITHER, Jason; TSAI, Yun-Ta. Indirect Augmented Reality. **Computers & Graphics**, v. 35, n. 4, p. 810-822, 2011.
- AZUMA, Ronald. The Most Important Challenge Facing Augmented Reality. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, Massachusetts, v. 25, n. 3, p. 234-238, 2016.
- CHALMERS, David. The Virtual and the Real. **Disputatio**, New York, v. 9, n. 46, p. 309-352, 2017.
- CHOI, Jong Soo; MA, Jung Yeon. The virtuality and reality of augmented reality. **Journal of Multimedia**, Finland, v. 2, n. 1, p. 32-37, 2007.
- CLARK, Andy; Chalmers, David. The Extended Mind. **ANALYSIS**, Oxford, v. 58, n. 1, p. 7-19, 1998.
- CLARK, Andy. **Natural-born cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence**. New York: Oxford University Press, 2003.
- CLARK, Andy. Curing Cognitive Hiccups: A Defence of the Extended Mind. **The Journal of Philosophy**. v. 104, n. 4, p. 163-192, 2007.

CLARK, Andy. **The Extended Mind**. Ed. Richard Menary. Cambridge: The MIT Press, 2010.

CZARNECKI, Bolesław; CZARNECKI, Tadeusz. Is Augmented Reality a Source of New Types of Knowledge. In: ARISO, José María. **Augmented Reality: reflections on its contribution to knowledge formation**. Berlin: De Gruyter, 2017. p. 151-170.

HOLLNAGEL, Erik. Cognitive ergonomics: it's all in the mind. **ERGONOMICS**, Halden, v. 40, n. 10, p. 1170-1182, 1997.

JONAS, Hans. **O princípio vida: fundamentos para uma biologia filosófica**. Trad. Carlos Almeida Pereira. Petrópolis: Vozes, 2004.

MILGRAM, Paul; TAKEMURA, Haruo; UTSUMI, Akira; KISHINO, Fumio. Augmented Reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum. **SPIE - Telemanipulator and Telepresence Technologies**, Bellingham, v. 2351, p. 282-292, 1994.

PAPAGIANNIS, Helen. Working towards defining an aesthetics of augmented reality: A medium in transition. **CONVERGENCE**, Bedfordshire, v. 20, n.1, p. 33-40, 2014.

PALERMOS, Spyridon Orestis. Augmented Skepticism: The Epistemological Design of Augmented Reality. In: ARISO, José María. **Augmented Reality: reflections on its contribution to knowledge formation**. Berlin: De Gruyter, 2017. p. 133-149.

SCHOELLNER, Karsten. Augmented Reality and Augmented Perception. In: ARISO, José María. **Augmented Reality: reflections on its contribution to knowledge formation**. Berlin: De Gruyter, 2017. p. 171-191.