



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOENÇAS MENTAIS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MENTAL ILLNESS

Fabiano de Abreu Rodrigues¹

e1538

<https://doi.org/10.53612/recisatec.v1i5.38>

RESUMO

Popularmente conhecida como uma via para entretenimento, a realidade virtual expandiu sua utilidade e funcionalidade buscando outros caminhos. O uso de realidade virtual é útil no tratamento de exposição de pessoas com transtorno de pânico. Em ambientes virtuais, os pacientes conseguem presenciar situações específicas, experimentam diferenças ambientais e locais, com isso, alcançando situações similares com a da vida real. A união não tão comum da Psicologia e Inteligência Artificial traz inúmeros benefícios e, mesmo sendo disciplinas tão diferentes, se interligam de alguma forma. O objetivo do presente estudo é apresentar as diferentes utilidades que a Realidade Virtual oferece, explicar a sua atual importância e compreender como a Inteligência Artificial pode auxiliar no tratamento de doenças. Por meio da revisão de literatura, realizada nas seguintes bases de dados: SciELO, PubMed, PsycINFO e Science Direct pressupõe-se que a Inteligência Artificial na Psicologia é benéfica e produtiva e numa integração disciplinar com a Neurociência que estuda o sistema nervoso podemos aprimorar os estudos nessa área.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade Virtual. Inteligência Artificial. Neurociência. Alzheimer

ABSTRACT

Popularly known as an avenue to entertainment, virtual reality has expanded its usefulness and functionality by seeking other avenues. The use of virtual reality is useful in treating exposure for people with panic disorder. In virtual environments, patients can witness specific situations, experience environmental and local differences, thus reaching situations like those in real life. The not-so-common union of Psychology and Artificial Intelligence brings countless benefits and, even though they are such different disciplines, they are somehow interconnected. The aim of this study is to present the different uses that Virtual Reality offers, explain its current importance, and understand how AI can help in the treatment of diseases. Through the literature review, carried out in the following databases: SciELO, PubMed, PsycINFO and Science Direct, it is assumed that AI in Psychology is beneficial and productive and in a disciplinary integration with Neuroscience that studies the nervous system, we can improve the studies in that area.

KEYWORDS: *Virtual reality. Artificial intelligence. Neuroscience. Alzheimer's*

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem por objetivo apresentar de forma resumida, a gênese da Realidade Virtual, suas diferentes utilidades explicando sua importância na atualidade em diferentes contextos educacionais e de saúde mental, compreendendo como a inteligência artificial pode auxiliar no processo de aprendizagem e memória, em indivíduos com autismo, doença de Alzheimer, epilepsia, demência e depressão.

Há tempos, a inteligência artificial vem sendo usada para diversão e entretenimento. A Sensorama (Fig. 1) é considerada por muitos como um dos primeiros dispositivos de Realidade Virtual. Ela consistia numa máquina com assento embutido que reproduzia filmes em 3D, exalava cheiros e gerava vibrações para tornar a experiência o mais real possível. A invenção remonta meados dos anos

¹ Logos University International

50. A partir daí, nos anos seguintes, o desenvolvimento tecnológico e de softwares garantiram evoluções significativas, tanto em dispositivos quanto em design de interfaces (HOSNY, 2018).

Figura 1 - Sensorama (1957)



(Fonte: Adaptado de Campello et al. 2013)

Realidade Virtual (RV) é um ambiente gerado por meio de um computador que cria cenas e objetos como se fossem reais. Os usuários emergem na realidade criada dentro de um visor acessado por óculos especial ou capacete de Realidade Virtual. Ela permite que as pessoas entrem no mundo do jogo e que se tornem o próprio personagem. O usuário tem a percepção de tudo o que está acontecendo lá, tornando o uso mais realista (CONNOR, 2019).

Além de meio de entretenimento, a Realidade Virtual foi e ainda é muito usada como simuladores de situações específicas (como num dirigível para recém-condutores), para as simulações de voos nas escolas de aviação (como parte do treinamento dos futuros pilotos), a fim de aproximar os pilotos da realidade do comando de uma aeronave. Em vários casos, a Realidade Virtual é usada para ampliar habilidades, como por exemplo: realização de cirurgias cardíacas, melhoria da qualidade de um treinamento esportivo e maximização do desempenho das habilidades de quem o pratica. A realidade virtual é integrada atualmente no campo da Neurociência. Após muitos estudos, por exemplo, os pesquisadores e cientistas conseguiram entregar um plano de uso da realidade virtual como um grande auxílio para pessoas com fobias ou transtornos, trazendo melhorias significativas para a vida delas (HASHIMOTO, 2020).



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA

ISSN 2763-8405

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOENÇAS MENTAIS
Fabiano de Abreu Rodrigues

Na maioria dos casos, a Realidade Virtual é conhecida como forma de entretenimento, porém o avanço tecnológico trouxe contribuições para pesquisas em neurociência, por poder oferecer a possibilidade de criar e modelar ilusões da realidade. Ao emergir na Realidade Virtual, uma ilusão de profundidade através da estereoscopia, onde duas imagens diferentes são geradas, uma para cada olho do usuário. Assim, o cérebro entende que as duas são uma só, o que faz criar uma sensação de realidade. Em decorrência disso, a Realidade Virtual permite que a atividade cerebral possa ser monitorada enquanto o usuário interage com o dispositivo trazendo as possibilidades de: controlar o ambiente onde o nosso sistema nervoso processa de forma integrada e responde a uma quantidade absurda de informações ambientais; discriminar os diferentes componentes de uma resposta cerebral (HASSABIS, 2017).

A boa notícia é que, atualmente, a tecnologia existente permite a criação de situações de maneira tão verossímil que, seu efeito na mente dos pacientes é praticamente o mesmo de um acontecimento real, tendo mínimas diferenças. Mas claro, o ser humano é o animal mais inteligente existente, sendo assim, é possível ver a diferença, pois, a sensação não é exatamente igual à realidade e, por isso, é muito útil e essencial para o tratamento de fobias, ansiedades

Mundialmente, estudos são realizados para compreender e ampliar o uso de como a Realidade Virtual pode ajudar no tratamento de depressão, ansiedade e psicose. Ela se tornou um novo universo a se estudar a partir do entendimento por parte de pesquisadores e cientistas de que é possível usar softwares para o estudo de diferentes doenças. A RV pode ser usada para explorar de forma controlada algum estímulo que ajude a compreender como uma doença neurodegenerativa tem avançado em um paciente, assim como auxiliar a reabilitação dos que sofreram um derrame ou algum outro tipo de lesão no sistema nervoso. Suas aplicações em estudos, como por exemplo, o dos pesquisadores Haydu, Korchhan e Borlotti (2016), relacionados a questões psiquiátricas envolvendo o tratamento de fobias ou traumas, comparado aos tratamentos convencionais, observa-se que sua aplicabilidade permite ter um controle mais preciso dos cenários terapêuticos (CONNOR, 2019).

É interessante alertar que a introdução tecnológica não implica nova abordagem teórica da psicoterapia. O objetivo é justamente potencializar os tratamentos já existentes e expandir a utilidade das técnicas psicoterapêuticas. Dessa forma, preserva-se a necessidade de considerar os elementos fundamentais da psicoterapia, como a relação terapêutica e o uso pertinente das técnicas já estabelecidas.

Após inúmeros estudos, os profissionais atualmente podem trabalhar com a terapia de exposição à realidade virtual (conhecida como VRET) utilizando a tecnologia ao seu favor tanto no tratamento de fobias quanto no processo de mudança em relação aos outros aspectos psicológicos, como ansiedade, depressão e transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) (HASHIMOTO, 2020). Alguns autores apresentam de que forma a realidade virtual pode ser introduzida na terapia:

Na exposição *in vivo* (*in vivo exposure* – IVE), o contato com os estímulos temidos é feito no ambiente natural em que o indivíduo está presente. Na exposição imaginária, o participante imagina que está no ambiente narrado pelo terapeuta. Na exposição à realidade virtual (*virtual reality exposure* – VRE), o contato com os estímulos temidos é feito por meio de ambientes criados com recursos de informática. Esses

RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA ISSN 2763-8405

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOENÇAS MENTAIS
Fabiano de Abreu Rodrigues

recursos envolvem *hardwares* e *softwares* devidamente programados, por meio dos quais são gerados ambientes tridimensionais sintéticos, denominados, genericamente, realidade virtual (*virtual reality* – VR). Esses ambientes podem envolver estímulos captados do ambiente não virtual, criando a chamada realidade aumentada (*augmented reality*, AR). (HAYDU; KOCHHANN; BORLOTTI, 2016)

A Inteligência Artificial também entra na reabilitação de pacientes lesionados e/ou que tiveram perda de membros do corpo, a partir da introdução da robótica em neurocirurgias, conforme apontado pelos autores a seguir:

A utilização de neuro próteses no tratamento de pacientes portadores de deficiência locomotora severa, busca a integração entre cérebro humano e máquinas, na chamada interface cérebro-máquina, apresentando aplicações futuras que se mostram promissoras e prometem avanços além dos limites da medicina. A capacidade que o cérebro humano apresenta de se “autorreorganizar”, alterando sua fisiologia para aprender coisas novas, a exemplo da movimentação de um braço robótico, possibilita a implementação da interface cérebro-máquina, fazendo com que a prótese atue como uma extensão do seu próprio corpo. Fica claro que sem o advento da robótica, aplicada ao tratamento de pessoas portadoras de necessidades locomotoras severas, ficaria bem mais difícil e, em alguns casos, impossível sua promoção e reabilitação. Pacientes que perderam as duas pernas nunca mais poderiam andar e a reabilitação de membros lesionados ficaria, praticamente, restrita a técnicas de fisioterapia, que são muito mais demoradas e com nível de eficiência bem menor do que o do uso de robôs nos tratamentos. Com as descobertas feitas recentemente relativas ao estudo da robótica e suas aplicações, no âmbito da neurociência, aliada a experimentos recentes que apontam a possibilidade do estabelecimento de uma comunicação eficaz entre dois indivíduos, através da Interface Cérebro – Cérebro, perspectivas futuras e promissoras prometem “revolucionar” a medicina, da forma que a conhecemos (SOUZA; WANDERLEY; DÓRIA, 2015, p. 17-18).

A educação, sendo vista como um processo de descoberta e uma eterna construção de conhecimento aliada à realidade virtual torna o ensino e a aprendizagem muito mais eficaz trazendo também, facilidades. Como exemplo do uso da RV na Educação, podemos proporcionar aulas em que a RV seja utilizada como uma ponte para viajar sem necessariamente sair do local, não só por meio de aulas com objetos físicos, mas também por meio da manipulação virtual do alvo a ser explorado, analisado e estudado. As possibilidades podem ser infinitas, trazendo perspectivas de evolução considerável à educação e aquilo que até pouco tempo atrás era sonho, com os avanços tecnológicos existentes, torna-se uma realidade: a Realidade Virtual.

METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão de literatura, realizada por meio das seguintes bases de dados: SciELO, PubMed, PsycINFO e Science Direct e foram utilizados os seguintes termos para realização da busca de dados em Língua Portuguesa: Realidade Virtual, Inteligência Artificial, Neurociência, Alzheimer e em inglês: *Virtual Reality*, *Artificial Intelligence*, *Neuroscience*, *Alzheimer* a partir de autores relevantes com dados robustos, buscando responder aos objetivos da pesquisa previamente estabelecidos.

DISCUSSÃO

O avanço desses estudos sobre a aliança da Realidade Virtual aos campos da Neurociência possibilita a comparação de uma exposição real e uma exposição virtual, por exemplo, em alguns tipos de tratamento de certas doenças: uma terapia com Realidade Virtual para acrofobia (a sensação de



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA ISSN 2763-8405

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOENÇAS MENTAIS
Fabiano de Abreu Rodrigues

pânico em lugares altos), consegue chegar à certos picos de ansiedade, não tão grandes quanto uma experiência real e, a variação de ansiedade pré e pós teste foi similar em ambos os casos. De acordo com os dados, a eficácia da terapia aliada à Realidade Virtual foi comprovada. Também foram feitos testes como por exemplo, a VRET em outras fobias (claustrofobia, aracnofobia, TOC, por exemplo) (HASHIMOTO, 2020).

A VRET inicia o tratamento com sessões de psicoeducação, sessões de bloqueio dos comportamentos doentios e estabelecimento de comportamentos positivos, discussão e procedimentos de manutenção de mudanças comportamentais e reacionais para que o paciente as mantenha após a intervenção (BOTELLA, et al., 2007).

Além do tratamento de fobias, a terapia de exposição pode ser utilizada nos seguintes casos:

- Ansiedade;
- Síndrome Do Pânico;
- Aerofobia;
- Claustrofobia;
- Transtorno Obsessivo-Compulsivo;
- Estresse Crônico;
- Síndrome De Burnout.

O uso de realidade virtual (RV) é útil no tratamento de exposição em pacientes com transtorno de pânico (TP). Nesses casos, em ambientes virtuais, os pacientes experimentam alterações fisiológicas, psíquicas e somáticas similares aos sintomas em situações da vida real, facilitando o processo de habituação, demonstrando que o tratamento do transtorno de pânico com a realidade virtual está em geral associado a bons resultados e à boa aceitabilidade por parte dos pacientes. São poucos os estudos que mensuram respostas fisiológicas durante a exposição, apesar da importância destes dados para avaliação da eficácia do tratamento. A introdução de novas tecnologias no campo da saúde mental pode ser uma forma de potencializar a eficácia ou expandir possibilidades de diagnóstico e intervenção de tratamentos tradicionais (HASHIMOTO, 2020).

A terapia com animais de estimação é conhecida e utilizada há anos, por ser emocionalmente benéfica. A novidade se dá sob a perspectiva da introdução da Realidade Virtual. Em um estudo feito com 61 indivíduos com idade média de 83 anos, que sofriam com demência, foram randomizados em grupos de controle e intervenção para um estudo sobre um tratamento com o animal de estimação robótico. Avaliava rigorosamente a eficácia do animal de estimação robótico PARO, um dispositivo de biofeedback, no tratamento de sintomas relacionados à demência. O grupo intervencionista recebeu tratamento com o animal de estimação robótico PARO (abreviação de "robô pessoal" na língua japonesa) Robotic Pet três vezes por semana durante 20 minutos. Muitos centros de saúde se atentam aos efeitos negativos ao tratamento com o uso de animais de estimação, pois eles podem trazer alergias, infecções, mordidas, ou até mesmo, alguns pacientes, podem ter medo dos animais de estimação (WIEDERHOLD, 2000).



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA ISSN 2763-8405

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOENÇAS MENTAIS
Fabiano de Abreu Rodrigues

Desse modo, a terapia robótica com animais de estimação é vista como um tratamento mais viável, pois o dispositivo é projetado a se parecer com uma foca bebê, por exemplo, que é um animal não muito convencional para a maioria das pessoas, fazendo com que os pacientes possam se envolver em uma dinâmica totalmente nova. Porém, foi demonstrado, por meio de análises, que os animais de estimação robóticos integrados ao tratamento têm efeitos positivos semelhantes sem os aspectos negativos que os animais de estimação tradicionais podem trazer. Portanto, a terapia robótica para animais de estimação oferece uma alternativa à terapia tradicional (WIEDERHOLD, 2000; PETERSEN, 2017). Em relação ao grupo de controle, a oximetria de pulso aumentou, enquanto a classificação para ansiedade em demência (RAID), a escala Cornell para depressão em demência (CSDD), escala de deterioração global (GDS), medicação para dor e medicação comportamental, oximetria de pulso, diminuíram consideravelmente (PETERSEN, 2017).

Nesse contexto educacional, a RV reúne um conjunto de atributos e especificações que tornam a ferramenta ideal para o uso no ensino-aprendizagem, levando em consideração, logicamente, os diferentes estilos de aprendizagens exigidos pelos aprendizes como: alguns são visuais, outros verbais, outros gostam de explorar e outros de deduzir. Uma das formas mais interessantes de passar uma situação de aprendizagem é mesclar o seu uso de entretenimento com o do estudo, criando situações em que a resposta certa abre a porta para a próxima etapa, a fim de alcançar um objetivo final. Essa estratégia desperta interesse e motivação para aprender (CHEN, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comprovadamente, o estudo da inteligência artificial visando um estilo de vida melhor foi e continua sendo um sucesso como um estilo de terapia eficiente. Os dados apresentados trazem especificações sobre como foi construído o processo de estudo e integração das pessoas que necessitavam desse tipo de tratamento, e assim, foram analisadas pessoas com fobias, transtornos, ansiedade, depressão e demência. Há que se considerar a importância da neuroterapia aliada à RV no que se refere ao processo terapêutico da personalidade primária e subjacentes da pessoa, moldando, assim, o cenário correto para a liberação de neurotransmissores relacionados ao bem-estar.

Em contextos educacionais a RV atua como um poderoso instrumento de aprendizagem agregado aos métodos de ensino-aprendizagem. A introdução da Realidade Virtual na educação possibilita uma forma mais dinâmica, criativa e inovadora de aprender e ensinar. Inicialmente, esta tecnologia se instala no ensino superior como aliada ao trabalho de investigação e pesquisa. Infelizmente, a implementação da RV parece estar longe da rede educacional por ser um meio que envolve custos. Porém, sua utilidade e benefício são superiores, tornando-a uma alternativa eficiente num mundo tecnológico: ter seu uso como benefício, é facilmente visto como necessário, além do que urge importância de se desenvolver estudos robustos nessa área aliada à realidade virtual e inteligência artificial, bem como pensar em políticas educacionais que as insiram em tal contexto.

**REFERÊNCIAS**

BOTELLA, C.; GARCÍA-PALACIOS, A.; VILLA, H.; BAÑOS, R. M.; QUERO, S.; ALCANIZ, M.; RIVA, G. Virtual reality exposure in the treatment of panic disorder and agoraphobia: a controlled study. **Clinical Psychology & Psychotherapy**, v. 14, n. 3, p. 164-175. doi:10.1002/cpp.524

BROEKENS, Joost; HEERINK, Marcel; ROSENDAL, Henk. Assistive social robots in elderly care: A review. **Gerontechnology**, v. 8, p. 94-103, 2009. 10.4017/gt.2009.08.02.002.00.

BYERS, A.; YAFFE, K. Depression and risk of developing dementia. **Nat Rev Neurol**, v. 7, p. 323-331, 2011.

CAMPELO, Alexandre Monte. **A realidade virtual na intervenção motora em crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação**. 2013. 84 f. Dissertação - (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/99071>. Acesso em: 28 out. 2021

CONNOR, C. W. Artificial Intelligence and Machine Learning in Anesthesiology. **Anesthesiology**, v. 131, n. 6, p. 1346-1359, 2019. doi: 10.1097/ALN.0000000000002694.

HASHIMOTO, D. A.; WITKOWSKI, E.; GAO, L.; MEIRELES, O.; ROSMAN, G. Artificial Intelligence in Anesthesiology: Current Techniques, Clinical Applications, and Limitations. **Anesthesiology**, v. 132, n. 2, p. 379-394, 2020. doi: 10.1097/ALN.0000000000002960.

HASSABIS, D.; KUMARAN, D.; SUMMERFIELD, C.; BOTVINICK, M. **Neuroscience-Inspired Artificial Intelligence**. *Neuron*, v. 19, n. 95, p. 245-258, 2017. doi: 10.1016/j.neuron.2017.06.011.

HAYDU, Verônica Bender; KOCHHANN, Joseani; BORLOTI, Elizeu. Estratégias de terapias de exposição à realidade virtual: uma revisão discutida sob a ótica analítico-comportamental. **Psicol. clin.**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 15-34, 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010356652016000300002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 out. 2021.

HOSNY, A.; PARMAR, C.; QUACKENBUSH, J.; SCHWARTZ, L. H.; AERTS, H. J. W. L. Artificial intelligence in radiology. **Nat Rev Cancer**, v. 18, n. 8, p. 500-510, 2018 doi: 10.1038/s41568-018-0016-5.

PETERSEN, S.; HOUSTON, S.; QIN, H.; TAGUE, C.; STUDLEY, J. The Utilization of Robotic Pets in Dementia Care. **J Alzheimers Dis**. v. 55, n. 2, p. 569-574, 2017. doi:10.3233/JAD-160703

SOUZA, J. R. M.; WANDERLEY, D. A.; DÓRIA, I. S. A importância da robótica aplicada à neurociência como ferramenta utilizada na reabilitação de pacientes com deficiência locomotora: uma revisão teórica. **Engineering Sciences**, Aquidabã, v. 3, n. 1, p. 6-18, 2015. Disponível em: <https://sustenere.co/index.php/engineeringsciences/article/view/SPC2318-3055.2015.001.0001>

RIVA, G.; MOLINARI, E.; VINCELLI, F. Interaction and presence in the clinical relationship: virtual reality (VR) as communicative medium between patient and therapist. **IEEE Trans Inf Technol Biomed.**, v. 6, n. 3, p. 198-205, Sep. 2002. doi: 10.1109/titb.2002.802370. PMID: 12381035.

RODRIGUES, F. A. O avanço da cirurgia robótica cerebral e a possibilidade de substituições neuronais. **@REGIT- Revista de Estudos de Gestão, Informação e Tecnologia**, Itaquaquecetuba - SP, v. 15, n. 1, p. 68-74, jan./jun. 2021.

VELDE, B. P.; CIPRIANI, J.; FISHER, G. Residente e pontos de vista do terapeuta da terapia assistida por animais: Implicações para a prática da terapia ocupacional. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 52, p. 43-50, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2004.00442.x>



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOENÇAS MENTAIS
Fabiano de Abreu Rodrigues

WIEDERHOLD, Brenda. Virtual Reality in the 1990s: What Did We Learn?. **Cyber Psychology & Behavior.**, v. 3, 2000. DOI: 10.1089/10949310050078733.

YU, R.; HUI, E.; LEE, J.; POON, D.; NG, A.; SIT, K.; IP, K.; YEUNG, F.; WONG, M.; SHIBATA, T.; WOO, J. Use of a Therapeutic, Socially Assistive Pet Robot (PARO) in Improving Mood and Stimulating Social Interaction and Communication for People With Dementia: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. **JMIR Res Protoc**, v. 1, n. 2, p. e45, May. 2015. Doi: 10.2196/resprot.4189.