



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 12, pp. 52816-52818, December, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23576.12.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

COMO OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS MODIFICARAM A DINÂMICA NA SAÚDE

Pamela Nery do Lago¹, Fabíola Fontes Padovani¹, Divina Elenice Cardoso Bessas¹, Elessandra Antônia Santos de Rezende¹, Maria Emília Lúcio Duarte¹, Ronaldo Antônio de Abreu Junior¹, Camila Magalhães Dutra Drews², Dayana Cristina Ferreira², Laiana Otto da Costa³, Priscila de Oliveira Martins⁴, Maria Ivanilde de Andrade⁵, Andreia Aparecida Martins de Carvalho⁶, Renata Castro Mendes⁷, Luciana Martins Ribeiro⁸, Vinícius Martins Machado⁹, Eliseu da Costa Campos¹⁰, Daiane Medina de Oliveira¹¹, Irismar Emília de Moura Marques¹¹, Milenny Andreotti e Silva¹¹, Andrea Paula Dourado Vasconcelos¹², Hirlla Karla de Amorim¹³, Eugênio Barros Bortoluzi¹⁴, Pedro Henrique Santos Oliveira¹⁵, Fernando Henrique da Silva Costa¹⁶, Martapolyana Torres Menezes da Silva¹⁷, Rosiana Lima Prado¹⁸, Marcelo Dangllys Duarte Fernandes¹⁹, Raiane Almeida Silva²⁰, Luzimare de Matos Avelino Ventura²¹, Juliane Guerra Golfetto²², Emanuel Rodrigo Melo dos Santos²³

¹Enfermeiro(a) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais / Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (HC-UFGM/EBSERH); ²Enfermeira Intensivista Pediátrica do HC-UFGM/EBSERH; ³Enfermeira Obstetra do HC-UFGM/EBSERH; ⁴Enfermeira Obstétrica do HC-UFGM/EBSERH e do Hospital Sofia Feldman; ⁵Enfermeira do HC-UFGM/EBSERH e da Prefeitura Municipal de Lagoa Santa Lagoa Santa - MG; ⁶Enfermeira voluntária do HC-UFGM/EBSERH; ⁷Fisioterapeuta respiratória do HC-UFGM/EBSERH; ⁸Administradora de Empresas e Gestora Hospitalar do HC-UFGM/EBSERH; ⁹Enfermeiro do HC-UFGM/EBSERH e da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte; ¹⁰Enfermeiro Oncologista do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM/EBSERH); ¹¹Enfermeira do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (HUMAP-UFMS/EBSERH); ¹²Enfermeira do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Pernambuco (HC-UFPE/EBSERH); ¹³Farmacêutica do HC-UFPE/EBSERH; ¹⁴Mestre em Saúde Pública e Discente de Medicina pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - UNIFACISA; ¹⁵Enfermeiro e Discente de Medicina pela UNIFACISA; ¹⁶Discente de Medicina pela UNIFACISA; ¹⁷Enfermeira do Hospital Universitário Alcides Carneiro da Universidade Federal de Campina Grande (HUAC-UFMG/EBSERH); ¹⁸Enfermeira do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU-UFS/EBSERH); ¹⁹Enfermeiro do HU-UFS/EBSERH; ²⁰Enfermeira do Hospital de Ensino Dr. Washington Antônio de Barros da Universidade Federal do Vale do São Francisco (HEWAB-UNIVASF/EBSERH); ²¹Enfermeira do Hospital Universitário Professor Edgar Santos da Universidade Federal da Bahia (HUPES-BA/EBSERH); ²²Enfermeira do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Maria (HUSM-UFSM/EBSERH); ²³Farmacêutico do Complexo Hospitalar Universitário da Universidade Federal do Pará (CHU-UFPA/EBSERH).

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th September, 2021

Received in revised form

11th October, 2021

Accepted 16th November, 2021

Published online 28th December, 2021

Key Words:

Robótica na Saúde. Saúde. Realidade Virtual na Saúde. Realidade Aumentada na Saúde. Games na Saúde.

*Corresponding author: Pamela Nery do Lago

ABSTRACT

Este trabalho procurou investigar os avanços na robótica, da realidade virtual e aumentada e dos *games* na área da saúde e perceber como esses recursos modificaram a forma de atuar em saúde. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e exploratória, em que foi realizada uma revisão bibliográfica dos últimos cinco anos em artigos científicos, analisados em outubro de 2021, utilizando-se os seguintes descritores: robótica na saúde, realidade virtual e aumentada na saúde e *games* na saúde. Pode-se perceber que a robótica veio para facilitar as capacitações dos profissionais e atuando até mesmo em cirurgias, e como auxiliares nos cuidados aos pacientes debilitados, entre outros. A realidade virtual e aumentada estão inseridas no contexto dos treinamentos e terapias, bem como os *games* na saúde que levam educação em saúde em forma de entretenimento, monitorando a saúde de uma maneira divertida e interativa. Toda essa gama de tecnologias está a serviço dos profissionais e pacientes, no entanto, para utilizá-las se faz necessário conhecimento específico que exige empenho e dedicação, o que é um desafio, visto que ainda temos déficits educacionais importantes. Contudo, com mais apoio governamental, são barreiras possíveis de serem superadas, visando uma saúde com mais recursos para profissionais e pacientes.

Copyright © 2021, Pamela Nery do Lago et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Pamela Nery do Lago, Fabíola Fontes Padovani, Divina Elenice Cardoso Bessas, Elessandra Antônia Santos de Rezende et al. "Como os avanços tecnológicos modificaram a dinâmica na saúde", *International Journal of Development Research*, 11, (12), 52816-52818.

INTRODUCTION

Os avanços tecnológicos cada vez mais fazem parte do nosso cotidiano, sejam as tecnologias móveis, as tecnologias vestíveis, inteligência artificial ou a *Internet* das coisas, tudo isso tem modificado definitivamente a forma como interagimos e como vemos o mundo, provocando mudanças culturais em todo o Planeta. Quando se transpõem para a área da saúde, estes avanços atuam sob diversas formas e propósitos. Pensa-se em quanto já se produziu e quanto ainda está em desenvolvimento. Os avanços foram gigantes nas últimas décadas e acompanhar todas essas transformações não é tarefa fácil, exigindo dedicação e conhecimento. Diversos atores estão envolvidos para que toda essa gama de recursos se torne utilizável de maneira de fato útil tanto para profissionais quanto para usuários dos serviços de saúde. “É inegável que a robótica de assistência será inserida em nosso cotidiano e lares em um futuro bem próximo, bem como novos robôs serão desenvolvidos de forma mais aprimorada e com funções mais específicas” (Carmo, Zazzetta & Costa, 2016, p. 49). A realidade virtual e aumentada também consiste em um novo campo de atuação que surgiu na década de 60, ampliando-se a partir dos anos 90 e tem se mostrado bastante promissor para auxiliar profissionais de saúde a desenvolverem suas atividades e também os pacientes sob forma de terapias diversas, trabalhando as áreas psicomotoras e desenvolvendo o cognitivo. Os *games* na saúde são importantes ferramentas que objetivam proporcionar conhecimentos científicos e sociais para estudantes, profissionais da saúde e pacientes, permitindo a interação, o aperfeiçoamento de habilidades e técnicas e a promoção e prevenção da saúde através de atividades virtuais. Diante deste contexto, o presente *paper* tem como objetivo investigar os avanços da robótica, da realidade virtual e aumentada e dos *games* na área da saúde e perceber como esses recursos modificaram a forma de atuar em saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

Metodologicamente trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória, de cunho bibliográfico, em que foi realizada uma revisão bibliográfica dos últimos cinco anos em artigos científicos nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde e Scielo, analisados nos meses de outubro de 2021, utilizando-se para tal os seguintes descritores: robótica na saúde, realidade virtual na saúde, realidade aumentada na saúde e *games* na saúde. Foram encontrados 73 artigos, e depois de aplicados os critérios de elegibilidade: cinco estudos mais relevantes de cada tema, texto completo, em idioma português e indexados, foi feita uma leitura dos resumos e selecionados os estudos que atendiam a temática relacionada ao objeto do estudo. Os mesmos foram exaustivamente lidos na íntegra para absorção de forma efetiva do seu conteúdo. Aqui serão apresentadas as discussões de um artigo de cada tema, conforme orientação para construção deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Robótica na Saúde: A robótica consiste na ciência responsável pela tecnologia em máquinas, computadores, *softwares* e sistemas. “Trata de sistemas compostos por partes mecânicas automáticas em conjunto com circuitos integrados, tornando sistemas mecânicos motorizados controlados por circuitos elétricos e inteligência computacional” (Wikipédia, 2021). Sendo, portanto, um ramo de interesse de diversas áreas: computação, aeroespacial, mecânica, automação, elétrica, etc. Não poderia ser diferente na área da saúde, pois a partir de seu advento, muito se avançou em termos de segurança da assistência ao paciente e na qualidade dos serviços prestados, proporcionando aspectos positivos também para os profissionais e as instituições, permitindo reduzir tempo de serviço e custos com os procedimentos. Estudo desenvolvido por Carmo, Zazzetta & Costa (2016), aborda vários exemplos do uso da robótica em saúde atuando no cuidado ao paciente com Doença de *Alzheimer* (DA). Aponta a importância desse tipo de recurso tecnológico para o tratamento em estágios mais avançados da doença, como exemplos pode-se citar os robôs pet

(Robô Bebe Foca Paro, Robô Cão Aibo e o Robô Gato NeCoRo) que respondem a estímulos de afeto, sendo mais seguros para os idosos com DA do que um animal real, e trabalham estimulando cognitivamente os pacientes. Outros robôs pet, como NAO, *iCAT* e Matilda conversam com seu dono, leem livros e jornais, dançam e jogam *games* interativos. Existem ainda aqueles que atendem por comando de voz, possuem função de lembretes dos horários das medicações, fazem videoconferência, acessam a *Internet*, são capazes de acionar o serviço de emergência em caso de acidente doméstico como queda, por exemplo. Robôs como *Ri-man*, *CareAssistRobot* e Riba II atuam nos cuidados diretos, auxiliando os cuidadores, como por exemplo, a transferir o paciente acamado, minimizando assim a sobrecarga do cuidador.

Já em um patamar mais avançado de interação, podemos citar o robô *Giraff*, o qual:

[...] possui funções como comandos de voz, mapeia o ambiente e anda na residência do idoso auxiliando se este tiver uma emergência, monitorando sua saúde por meio de sensores que aferem a pressão arterial, a temperatura corporal, o peso e o nível glicêmico. [...] serve de acompanhamento constante dos profissionais de saúde deste idoso (Carmo, Zazzetta & Costa, 2016, p. 63).

Existem ainda robôs que auxiliam na locomoção e reabilitação de pacientes, como o Robô *The Honda WalkAssistDevice*, com sua ajuda, é possível evitar a utilização de bengalas ou andadores. “Existem três opções de tamanhos, e seu formato é o de um cinto para ser utilizado nos quadris e coxas, acionado por sensores durante a caminhada, levando mensagem do movimento aos motores do dispositivo” (Carmo, Zazzetta & Costa, 2016, p. 65). Ele tem sido utilizado na área de reabilitação por fisioterapeutas e pelo Centro Nacional de Geriatria e Gerontologia. Vale ressaltar que segundo Carmo, Zazzetta & Costa (2016), os cuidadores são indispensáveis nesse processo adaptativo ao uso dos robôs, pois apesar dos inúmeros avanços, estes ainda não conseguem satisfazer todas as necessidades do paciente. Além disto, os robôs não substituem o afeto e a vivência de sentimentos por mais avançada que seja a sua tecnologia. Outra questão a se considerar está relacionada ao desgaste, desuso, consertos e falhas. Sobretudo no Brasil, é importante considerar ainda a falta de capacitação que pode ocorrer com relação aos cuidadores ao lidarem com os robôs e suas variadas funções, muitas vezes ligadas a conhecimentos de informática, visto que segundo dados o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 41,7% dos brasileiros hoje no país possuem apenas o nível fundamental incompleto, tornam-se de fato uma barreira o uso avançado das tecnologias disponíveis. Daí a importância de se vislumbrar sobre a necessidade de capacitações que tornem esse público apto para atuar junto às tecnologias, as quais estão cada vez mais presentes e são importantes ferramentas para a reabilitação e independência dos pacientes. Além, desse impasse em relação aos cuidadores, é importante considerar que os idosos brasileiros também têm um déficit educacional importante. Além disso, a maioria já não enxerga adequadamente para ler e escrever, tornando-se mais um empecilho para o uso desse tipo de tecnologia. Quando pensamos nos fatores relacionados à condição sócio econômica encontramos outra importante barreira, pois nossos idosos são majoritariamente de origem pobre e sem condições financeiras de acesso às tecnologias até então bastante dispendiosas. Diferente da realidade japonesa, local onde a maior parte desses robôs e outros artigos da robótica foram desenvolvidos, onde é possível obter apoio governamental e uma cultura de proteção aos idosos.

Realidade virtual e aumentada na saúde: Outra tecnologia que vem se destacando na área da saúde, associada à realidade virtual, é a realidade aumentada (RA). Para Antunes et al. (2017), a RA pode ser utilizada para capacitação de profissionais da saúde, que ao invés de treinar em pessoas reais, podem utilizar da RA para realizar seu treinamento. Tem utilidade ainda para ajudar pacientes a se recuperar de fobias, permitindo, por exemplo, que estes tenham contato com o inseto mesmo ele não estando realmente presente; também pode ser utilizada na área de reabilitação motora de pacientes com paralisia

cerebral, pode também se integrar a outros tipos de terapia, como a musicoterapia, fazendo com que o paciente interaja com notas musicais produzindo sons para desenvolver sua coordenação motora. Quando são inseridos através de um dispositivo tecnológico, objetos virtuais em um ambiente projeta-se a ideia de que esses objetos são reais e isto é a base da realidade aumentada. Neste sentido, Antunes *et al.* (2017) aponta que entre as muitas possibilidades, “a RA poderia ser usada para auxílio nos diagnósticos de exames por imagem, onde as imagens seriam adquiridas a partir de um pré-processamento, podendo ser imagens de ressonância magnética, tomografia, mamografia ou radiologia digital”. Neste ínterim, há uma precisão maior em relação aos resultados clínicos encontrados. Uma facilidade da RA é que ela permite uma interação mais natural, quando se comparado aos primórdios da realidade virtual na década de 90, visto que diferente daquela época em que eram necessários vários dispositivos, como máscaras, óculos, mouse 3D (três dimensões), hoje a RA possibilita a interação livre de adaptações e sem o uso de dispositivos especiais. Trazendo de fato a ideia de que o real e o virtual se misturam e confundem no ambiente, parecendo coexistir neste.

Transpondo para a saúde, Antunes *et al.* (2017), traz que “sua aplicação como ferramenta de simulação de órgãos ou partes do corpo pode auxiliar na criação de laudos mais precisos, além de ajudar em procedimentos cirúrgicos reduzindo o tempo e os custos”.

Ao realizar o exame, criam arquivos em extensões de arquivos .bmp, .gif, .jpg e .png. Depois essas imagens podem ser manipuladas por programas que são usados por médicos especialistas na área radiológica. Com o uso da RA, essas imagens seriam usadas para montar com a sequência de arquivos uma representação gráfica em 3D da parte do corpo ou do órgão que foi submetido ao exame. Com isso, o médico poderá não só ver as imagens convencionais por meio da RA poder manipular o órgão ou parte do corpo para verificar detalhes mais pertinentes ou sanar dúvidas que as imagens convencionais requerem a opinião de um segundo profissional (Antunes *et al.*, 2017).

Aplicabilidades da RA podem se dar em terapia, jogos, educação, treinamento e procedimentos. “Estas duas últimas são as mais utilizadas na área da saúde, consistindo em mais da metade das aplicações. Esse índice pode estar associado à modernização de hospitais e clínicas que buscam acompanhar os avanços tecnológicos e para isso precisam realizar treinamentos com seus funcionários” (Antunes *et al.*, 2017). Este tipo de recurso se faz muito útil para promover a segurança do paciente, visto que antes de realizar o procedimento nestes, é possível treinar de forma virtual e então, adquirir maior segurança e confiança no momento de realizar o procedimento no paciente.

Games Na Saúde

Quando se fala em *games*, costuma-se remeter o pensamento aos mais jovens, porque no nosso imaginário são eles que buscam diversão através de jogos. Contudo, os *games* na saúde vão muito além de um entretenimento juvenil. Eles podem ser utilizados para treinamentos e reciclagens de profissionais, realizando para tal, atividades de imersão nos temas abordados; podem estreitar os laços das diversas equipes de saúde, através de jogos interativos. Este tipo de ação é notadamente eficaz para a fixação do aprendizado, conhecido como *mobile learning* (aprendizagem móvel). Moraes, Vergara, Brito & Sampaio (2020), afirmam que “aprendizagem móvel é definida como aprendizagem ampliada e apoiada a partir do uso de dispositivos móveis, com características como portabilidade, integração com diferentes mídias e não limitações física e geográfica dos usuários”. Entre os muitos benefícios deste tipo de *games*, pode-se citar os treinamentos dos profissionais, o entretenimento dos pacientes sob tratamentos dolorosos e prolongados, promoção e prevenção da saúde, monitoramento da saúde e condicionamento físico. O *serious games* consiste num *game* que atua nos treinamentos e simulações médicas e tem como vantagens o baixo custo das plataformas de

treinamento, ampla disponibilidade e portabilidades dos jogos, redução do número de erros humanos e melhoria na execução de procedimentos (Moraes, Vergara, Brito & Sampaio, 2020). Existem aplicativos para *smartphones* que tem por objetivo fazer o rastreamento da pressão arterial, índices glicêmicos, acompanhamento de gestantes de alto risco, atividades físicas, acompanhamento nutricional entre outros.

Conciliar recursos tecnológicos com novas formas de educação em saúde é uma estratégia que não pode ser negligenciada tanto por quem trabalha em saúde pública quanto por gestores. Embora a aplicação desses recursos tecnológicos na saúde pública seja incipiente, eles já apresentam algumas características, entre as quais: o olhar voltado não apenas para o cognitivo e para o entretenimento, mas, também, para o gerenciamento e o monitoramento de doenças crônicas, como hipertensão, por exemplo (Moraes, Vergara, Brito & Sampaio, 2020).

O acesso e uso cada vez mais expressivo por parte dos pacientes desse tipo de tecnologia deve receber um olhar especial dos gestores em saúde, pois é mais uma forma de aproximar os profissionais de saúde e os pacientes com vistas a monitorar e promover a saúde da população. Há de se realizar um trabalho de capacitação para o uso de tecnologias, e assim, avançar nas ações de promoção e prevenção à saúde, respeitando as possibilidades e habilidades de cada faixa etária.

Considerações Finais

A robótica é uma ciência em franco desenvolvimento e vem cada vez mais aproximando máquinas e o ser humano, fazendo com que as primeiras trabalhem a serviço deste. São inúmeras as possibilidades de utilização e de crescimento. A realidade virtual e aumentada tem se popularizado e se tornado cada vez próximas e acessíveis, seja nos *smartphones*, *tablets* ou outros dispositivos mais avançados, passando a fazer parte do dia a dia das pessoas. Os *games* na saúde atuam, sobretudo, como importantes ferramentas de promoção e prevenção em saúde de uma forma diferente, aliando educação em saúde e entretenimento. São promissoras e inovadoras formas de se trabalhar com a população em geral, aproximando profissionais de saúde e pacientes. Todas essas tecnologias na saúde vêm contribuindo em exames de imagem, procedimentos cirúrgicos, terapias diversas entre outros, se mostrando bastante promissoras em um futuro próximo, mesmo em países como o Brasil, onde ainda se tem pouco apoio governamental e as instituições públicas contam com poucos recursos para pesquisar e desenvolverem projetos tecnológicos mais avançados. Ainda se deve caminhar largos passos para alcançar a realidade já vista em outros países, mas sim, é possível e fundamental buscar este comprometimento e desenvolvimento na área da saúde.

REFERÊNCIAS

- Antunes, D. L., Morales, I. L., Albino, J. P., Antunes, M. A. M., Morales, M. G. R., & Ramos, P. S. (2017). A utilização da Realidade Aumentada na área da Saúde Física e Mental. *Revista Multiplicidade*, v. 8, p. 39-51. Disponível em <<https://revistas.fibbauru.br/multiplicidadefib/article/download/99/81/>> acesso em 21 de outubro de 2021.
- Carmo, E. G., Zazzetta, M. S., & Costa, J. L. R. (2016). Robótica na assistência ao idoso com doença de *Alzheimer*: as vantagens e os desafios dessa intervenção. *Estud. Interdiscipl. Envelhec.*, v. 21, n. 2, p. 47-74. Disponível em <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-882848>> acesso em 13 de outubro de 2021.
- Moraes, E. R., Vergara, C. M. A., Brito, F. O., & Sampaio, H. A. C. (2020). *Serious games* para educação em higiene bucal infantil: uma revisão integrativa e a busca de aplicativos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 8, p. 3299-3310. Disponível em <https://www.scielo.br/j/csc/a/459TB5ZP9pDGs595bgMG53J/?lang=pt> acesso em 13 de outubro de 2021.
- Wikipédia. (2021). *Robótica*. Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Rob%C3%B3tica>> acesso em 20 de outubro de 2021.