

# Robôs humanoides nos cuidados assistenciais: protocolo de revisão de escopo

## Humanoid robots in clinical care: a scoping review protocol

Lailla Ketly Ferreira Tiradentes Ruiz<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0003-2650-2255

Tatiana da Silva Melo Malaquias<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0001-5541-441X

Patrícia Aroni<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0001-5092-2714

Maria do Carmo Fernandez  
Lourenço Haddad<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0001-7564-8563

1 Universidade Estadual de Londrina,  
Londrina, PR, Brasil

2 Universidade Estadual do Centro-  
Oeste, Guarapuava, PR, BR

### Editores:

Ana Carla Dantas Cavalcanti  
ORCID: 0000-0003-3531-4694

Paula Vanessa Peclat Flores  
ORCID: 0000-0002-9726-5229

Thalita Gomes do Carmo  
ORCID: 0000-0002-5868-667X

### Autor Correspondente:

Lailla Ketly Ferreira Tiradentes Ruiz  
E-mail: laillaftuiz@gmail.com

Submissão: 13/01/2022

Aprovado: 14/11/2022

### RESUMO

**Objetivo:** Mapear as evidências científicas dos tipos de cuidados assistenciais desempenhados por robôs humanoides. **Método:** Revisão de escopo direcionada pelas diretrizes do Joanna Briggs Institute para responder à pergunta: quais os cuidados assistenciais desempenhados por robôs humanoides? A busca será realizada em seis bases de dados e na literatura cinzenta. As citações serão agrupadas no *software* Rayyan e as duplicatas removidas. A seleção dos artigos será realizada em duas etapas, leitura de títulos e resumos, seguida da avaliação do texto completo por dois revisores independentes, sendo acionado um terceiro em situações de divergência. Os dados extraídos serão sintetizados de forma descritiva. Um resumo narrativo acompanhará os resultados tabulados e mapeados e descreverá como os resultados se relacionam com o objetivo e a questão da revisão. O artigo final utilizará o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR).

**Descritores:** Revisão de Escopo; Robôs Humanoides; Assistência ao paciente; Cuidado de Enfermagem.

### ABSTRACT

**Objective:** To map scientific evidence on types of care provided by humanoid robots. **Method:** A scoping review was conducted guided by the Joanna Briggs Institute's guidelines to answer the question: What type of care is performed by humanoid robots? The search will be carried out in six databases and the grey literature. The citations will be collated in Rayyan software, and duplicates will be removed. The selection of articles will be carried out in two stages, title and abstract screening, followed by full-text evaluation by two independent reviewers, and a third one will be activated in situations of divergence. The extracted data will be synthesized descriptively. A narrative summary will accompany the tabulated and mapped results and describe how the results relate to the review's purpose and question. The final article will use the *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR).

**Descriptors:** Scoping Reviews; Humanoid Robots; Patient Care; Nursing Care.

### INTRODUÇÃO

A partir da revolução industrial, houve mudanças crescentes em todas as áreas de conhecimento, como educacionais, gerenciais e assistenciais. Desde então, advém crescente e permanente inovação tecnológica, iniciada com o ganho de espaço da informática e diversos equipamentos sofisticados<sup>(1)</sup>. A tecnologia encontra-se presente em diversos campos do cotidiano e a área da saúde não poderia deixar de acompanhar os avanços provenientes desta, porém, em paralelo, essa aceleração acarreta miscigenação de sentimentos como admiração, medo, curiosidade e, em alguns momentos, abominação. Isso provoca inquietação entre profissionais de saúde, tornando essa temática alvo de muitos debates e pesquisas<sup>(2,3)</sup>.

Estudos apontam que, no setor saúde, a tecnologia iria avançar rapidamente com equipamentos modernos e tratamentos inovadores. No Brasil, no ano de 2008, a robótica alcançou espaços nos procedimentos cirúrgicos, a princípio, na rede privada, chegando ao Sistema Único de Saúde (SUS) por volta de

2011 e, desde então, o crescimento nesta área foi ascendente. Esta tecnologia é utilizada principalmente como exoesqueletos para reabilitação e uso ergonômico, bem como na assistência direta à saúde, como em diagnósticos, cirurgias e cuidados especiais com idosos<sup>(4)</sup>.

Aponta-se que a incorporação de novas tecnologias na assistência exige adaptação nos níveis estruturais e comportamentais, uma vez que, na adoção dessas estratégias, faz-se necessário que o profissional de saúde se atualize em funções técnico-científicas, bem como quanto às relações interpessoais<sup>(2)</sup>.

Mesmo se tratando de tecnologia no ambiente da saúde, é necessário avaliar aspectos de segurança, ética, impacto social, custo-benefício e, acima de tudo, uso adequado, não permitindo abandono da humanização do cuidado prestado<sup>(1,5)</sup>.

Além desses aspectos, a implantação de novas tecnologias possui outros entraves relacionados às questões financeiras, considerando que o setor de saúde, normalmente, necessita optar pela alocação de recursos em áreas de maior prioridade e não em setores que ainda não possuem custo efetividade bem definido<sup>(6)</sup>.

Em vista disso, a Inteligência Artificial (IA) avança no setor da saúde, mostrando que robôs humanoides são capazes de desempenhar diversas atividades assistenciais e, até mesmo, interagirem socialmente com os humanos<sup>(4)</sup>. Neste cenário, destacam-se os robôs humanoides, tecnologia que se mostra em crescente avanço, sendo utilizada em grandes centros de saúde, como o uso dos robôs *Romeo* e *Pepper*, em Paris, e dos robôs *Telenoid*, *Asimo*, *Aiko Chihara* e *Twendy-One*, no Japão, os quais desempenham cuidados diretos a indivíduos, seja com auxílio em atividades do cotidiano, interação social, ou, ainda, em situações de emergências<sup>(7)</sup>.

A IA pode ser utilizada em diversos campos, pois, uma vez executada de forma segura, certamente terá como produto final um atendimento mais ágil e de melhor qualidade, sendo estes a gestão de saúde da população; previsão, intervenção e orientação, de acordo com os riscos em saúde; aconselhamento médico e triagem; integração entre dispositivos utilizados pela população; coaching digital; documentação clínica; diagnósticos e tomadas de decisões clínicas<sup>(5)</sup>.

O cenário atual da saúde, em 2021, é desafiador, pois juntamente com a pandemia da COVID-19, houve inserção e avanços de tecnologias e, com isso, a IA e a robótica vêm corroborando esse momento, com a implantação de robôs humano-

des que desempenham atividades assistenciais e sociais. Como esse processo inovador, barreiras devem ser enfrentadas, como os problemas técnicos e preconceitos, mas diversos facilitadores impulsionam investimentos nesse assunto<sup>(8)</sup>.

A fim de conhecer a temática, buscou-se, no banco de dados do *Joanna Briggs Institute* (JBI), o registro de revisão sistemática sobre esse tema, sendo encontrado um registro de outubro de 2021, relacionado ao uso de robôs humanoides para o tratamento da dor em crianças<sup>(9)</sup>. Na *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), encontram-se seis registros de protocolos de revisão sistemática, dois no ano de 2017, um finalizado e outro em curso; três de 2020; e um de 2021, em andamento. O estudo finalizado com registro em 2017 se refere aos robôs sociais na saúde e educação<sup>(10)</sup>; o que ainda está em curso aborda a mesma temática, porém, na saúde do idoso<sup>(11)</sup>. Um dos protocolos com registro em 2020 tem como objetivo pesquisar robôs humanoides como prática terapêutica<sup>(12)</sup> e, o mais atual, busca efeito em idosos com demência<sup>(13)</sup>.

Diante do exposto, diversas questões permeiam esse tipo de atuação e devem ser minuciosamente analisadas, principalmente, na inserção destes nos diversos tipos de cuidados assistenciais, o que justifica a importância deste estudo.

Tendo em vista a relevância do tema, uma revisão de escopo sobre os cuidados assistenciais desempenhados por robôs humanoides poderá corroborar a aproximação com a temática e identificar lacunas de conhecimento e estudos acerca dessa problemática.

Esta revisão tem como pergunta de pesquisa: quais os cuidados assistenciais desempenhados por robôs humanoides? E como subperguntas: qual a população (crianças, adultos ou idosos) mais prevalente que recebe os cuidados assistenciais desempenhados pelos robôs humanoides? Em quais contextos (geográficos, ambientais e clínicos) esses cuidados assistenciais ocorrem? O protocolo foi registrado na plataforma *Open Science Framework* (OSF) com o número [osf.io/6ur93](https://doi.org/10.17665/1676-4285.20226599).

## MÉTODO

A revisão de escopo é também conhecida como revisão de mapeamento, uma vez que pretende explorar a literatura em relação à temática escolhida sem a pretensão de avaliar a qualidade metodológica dos estudos, apenas de identificar como foram realizados<sup>(14)</sup>.

Este estudo é um protocolo para condução da revisão de escopo, fundamentado pelo JBI®, seguindo os passos determinados pelo *checklist* PRISMA-Extensão para Revisões de Escopo (PRISMA-ScR)<sup>(15)</sup>.

### **Pergunta de pesquisa**

Para construção da pergunta de pesquisa, utilizou-se do mnemônico PCC (População, Conceito, Contexto). Sendo, portanto:

### **População**

A população de estudo será composta por seres humanos, independente da faixa etária, que tenham recebido cuidados assistenciais desempenhados por robôs humanoides, a despeito do cenário do cuidado.

### **Conceito**

Esta revisão irá incluir estudos que abordem a prática de cuidado assistencial desempenhado por robô humanoide, entendido como qualquer robô que tenha estruturas e características baseadas nas humanas, podendo movimentar-se e interagir com o homem e o ambiente.

Abrange cuidado qualquer prática que vai além da assistência à doença, sendo atividades que promovem assistência ao indivíduo em diversas dimensões em que haja vulnerabilidade, englobando o físico, o social e o cognitivo<sup>(16,17)</sup>.

### **Contexto**

O contexto será amplo, podendo ser qualquer ambiente em que há prática de cuidado, como hospitais públicos e privados, clínicas, casas de repouso, lar de idosos, domicílio e outros.

### **Tipos de Estudo**

Serão incluídos estudos dos tipos experimental, quase-experimental (ensaios clínicos randomizados e não randomizados), observacional (coorte, caso controle e transversais) e de natureza qualitativa. Farão parte da revisão, também, os relatos de caso, os protocolos, as diretrizes de prática clínicas, todos os tipos de síntese de evidências, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso. Serão excluídos cartas, editoriais, artigos com dados incompletos e estudos que, após três tentativas consecutivas de contato com os autores, não tenham acesso disponível.

### **Bases de dados**

Com a finalidade de alcançar diversos tipos de estudo, em todos os idiomas, sem recorte tempo-

ral, serão utilizadas as seguintes bases de dados eletrônicas: Pubmed®, *Excerpta Medical dataBASE* (EMBASE®), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Web of Science*, *Scopus*® e *CINAHL Complete*.

Para a busca por literatura cinzenta, será utilizado a *ProQuest Open* e *Google Scholar*.

Os autores acionarão tradutor juramentado, caso encontrem estudos publicados em idiomas que não sejam de domínio deles.

### **Estratégia de busca**

A estratégia de busca será adaptada para cada base de dados específica, de acordo com os descritores recomendados para as buscas. Haverá, ainda, busca para examinar as listas de referências dos estudos incluídos.

Será realizada busca inicial, utilizando-se dos termos combinados com os operadores booleanos "AND" E "OR", nas bases de dados Pubmed® e *Scopus*®, a fim de identificar termos de busca referentes à temática da pesquisa, por meio dos estudos considerados relevantes (Figura 1). Após esta pré-análise, os autores definirão a estratégia de busca definitiva a ser utilizada em todas as bases de dados selecionadas. Essa etapa será assessorada por bibliotecário.

A estratégia inicial será composta por ("Artificial intelligence" OR *robotics* OR *robot* OR *ia*) AND ("humanoid robot") AND ("Ambulatory Care" OR "Ambulatory Care" OR "Patient Care" OR "Long-Term Care" OR "Home Nursing" OR "Hospital Care" OR "Personal Health Services" OR "Comprehensive Health Care" OR "Delivery of Health Care" OR "Continuity of Patient Care" OR "Hospital Care" OR "Personal Health Services" OR "Comprehensive Health Care" OR "Delivery of health care").

### **Seleção dos estudos**

A fim de garantir a qualidade da revisão, dois revisores participarão da seleção e, em caso de divergências, será acionado um terceiro revisor. A seleção dos estudos será realizada de acordo com os critérios previamente definidos.

Para a seleção dos estudos, primeiramente, dois revisores irão realizar a leitura de título e resumo para verificar se o estudo responde aos objetivos da pesquisa proposta. Após essa etapa, ocorrerá a leitura na íntegra dos estudos selecionados para seleção final. Ocorrerá, também, a busca manual por estudos através das listas de referências dos estudos incluídos na revisão.

Mnemônico	DeCS	Entry terms
P	Artificial intelligence IA Robot Robotics	Humanoid robot
C	Ambulatory Care Long-Term Care Home Nursing Patient Care Continuity of patient care	Comprehensive Health Care Delivery of health care Personal Health Services Hospital Care
C	-	-

**Figura 1** – Termos selecionados para estratégia de busca inicial a serem utilizados nas bases Pubmed® e *Excerpta Medical dataBASE* (EMBASE®). Londrina, PR, 2022

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2022.

Para corroborar com essa etapa, será utilizado o *software* de gestão de referências *Rayyan*® com intuito de organizar e estruturar as referências e remover os estudos duplicados. Como resultado da seleção dos estudos, será apresentado um fluxograma de todas as etapas e os respectivos resultados.

### Extração dos dados

Os revisores farão a extração dos dados dos estudos selecionados para a revisão de escopo por meio de instrumento elaborado pelos próprios autores no *software Excel*®. O instrumento abordará informações detalhadas de cada estudo incluído, como título do estudo, autores, país, localidade, nome da revista e ano de publicação, objetivos, desenho do estudo e tamanho e idade dos integrantes da amostra.

### Análise e apresentação dos dados

A descrição dos estudos incluídos será realizada utilizando-se das recomendações do *check-list* PRISMA-ScR e manuais do JBI® para revisões de escopo.

Os resultados serão apresentados em forma de tabelas e gráficos para visibilidade às evidências encontradas, agrupando as informações: ano e país de publicação, desenho do estudo, população (tamanho da amostra e idade), objetivos do estudo, resultados, local do estudo (tipo de instituição) e tipo do cuidado desempenhado. Juntamente com as tabulações dos resultados, haverá descrição narrativa, de modo a destacar as situações relevantes e a similaridade entre os achados, além de direcionamento da correlação com o objetivo e a pergunta da revisão.

### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

### REFERÊNCIAS

- Sudré GA, Vergilio HA, Jesus L, Sudré MR. Estudo da implantação das tecnologias de informação na área da saúde em enfermagem: uma revisão integrativa de literatura. *J Health Inform* [Internet]. 2020 [citado 2021 Out 24];12(1):24-30. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/588>
- Barbosa JA. A aplicabilidade da tecnologia na pandemia do novo coronavírus (COVID- 19). *Revista da FAESF* [Internet]. 2020 [citado 2021 Out 20];4:48-52. Disponível em: <https://www.faesfpi.com.br/revista/index.php/faesf/article/view/116/102>
- Soares HS, Almeida RA, Fortunato CN, Meireles DS, Almeida FC, Bastos RA, et al. O uso de tecnologia para manejo de prescrição pelo enfermeiro na polifarmácia do idoso. *Braz J Health Rev*. 2020;3(2):3448-3460. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n2-176>
- Fernandes MN, Esteves RB, Teixeira CA, Gherardi-Donato EC. O presente e o futuro da enfermagem no Admirável Mundo Novo. *Rev Esc Enferm USP*. 2018;52:1-5. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n2-176>

- org/10.1590/S1980-220X2017031603356
5. Lin SY, Mahoney MR, Sinsky CA. Ten ways artificial intelligence will transform primary care. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2019 [citado 2021 Out 05];34(8):1626-1630. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11606-019-05035-1>
  6. Pereira VS, Souza CA, Louro TQ, Oliveira ES, Lima DM, Silva RC, et al. Avaliação de tecnologias em saúde: estado da arte. *Saúde Colet*. 2019;9(51):2035-2040. <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2019v9i51p2035-2040>
  7. Hines S, McCrow J, Abbey J, Footitt J, Wilson J, Franklin S et al. The effectiveness and appropriateness of a palliative approach to care for people with advanced dementia: a systematic review. *JBI Libr Syst Rev* [Internet]. 2011 [citado 2021 Out 05];9(26):960-1131. Disponível em: [https://journals.lww.com/jbisrir/Abstract/2011/09260/The\\_effectiveness\\_and\\_appropriateness\\_of\\_a.1.aspx](https://journals.lww.com/jbisrir/Abstract/2011/09260/The_effectiveness_and_appropriateness_of_a.1.aspx)
  8. Papadopoulos I, Koulouglioti C, Lazzarino R, Ali S. Enablers and barriers to the implementation of socially assistive humanoid robots in health and social care: a systematic review. *BMJ Open* [Internet]. 2020 [citado 2021 Out 03];10(1):1-13. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/1/e033096>
  9. Palomaa A-K, Tuomikoski A-M, Huhtala S, Pölkki T. Effectiveness of technology-based interventions compared with other non-pharmacological interventions for relieving procedural pain in hospitalized neonates: a systematic review protocol. *JBI Evid Synth* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 10];19(10):2770-2776. Disponível em: [https://journals.lww.com/jbisrir/Full-text/2021/10000/Effectiveness\\_of\\_technology\\_based\\_interventions.8.aspx](https://journals.lww.com/jbisrir/Full-text/2021/10000/Effectiveness_of_technology_based_interventions.8.aspx)
  10. Gou MS, Naneva S. A systematic review of attitudes toward social robots and their use in healthcare, education, and beyond. *PROSPERO* [Internet]. 2017 [citado 2021 Out 05]. Disponível em: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42017057331](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42017057331)
  11. Pu L, Moyne W, Jones C, Todorovic M. The effectiveness of social robots for older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Gerontologist*. 2019;59(1):e37-e51. <https://doi.org/10.1093/geront/gny046>
  12. Platz T, Pedersen A, Meyer R. Therapeutic use of humanoid robots: from clinical research evidence to clinical practice recommendations. *PROSPERO* [Internet]. 2020 [citado 2021 Out 10]. Disponível em: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?RecordID=166718](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=166718)
  13. Wu D, Moyle W, Pu L, Jo J. The effect of robotic and intelligent applications on older adults living with dementia. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PROSPERO* [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 10]. Disponível em: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?RecordID=260458](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=260458)
  14. Peters MD, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: scoping reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI manual for evidence synthesis* [Internet]. Adelaide: JBI; 2020 [citado 2021 Out 03]. p. 406-451. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>
  15. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
  16. Waldow VR. *O cuidado na saúde: as relações entre o eu, o outro e o cosmo*. Petrópolis: Vozes; 2004.
  17. Sousa LB, Barroso MG. Reflexão sobre o cuidado como essência da liderança em enfermagem. *Esc Anna Nery Rev Enferm*. 2009;13(1):181-187. <https://doi.org/10.1590/S1414-81452009000100025>

<b>CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA</b>
Concepção do projeto: Ruiz LKFT
Obtenção de dados: Ruiz LKFT
Análise e interpretação dos dados: Ruiz LKFT
Redação textual e/ou revisão crítica do conteúdo intelectual: Ruiz LKFT, Malaquias TSM, Aroni P, Haddad MCFL
Aprovação final do texto a ser publicada: Ruiz LKFT, Haddad MCFL
Responsabilidade pelo texto na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra: Ruiz LKFT



**Copyright © 2022 Online Brazilian Journal of Nursing**

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License CC-BY, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. This license is recommended to maximize the dissemination and use of licensed materials.