



ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE OS DIREITOS HUMANOS, DIGNIDADE E O USO DE ROBÔS NO CUIDADO DE IDOSOS

Reflections on human rights, dignity and the use of robots in elderly care

Gerson Neves Pinto

Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8238776786204242> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4595-708X>

E-mail: gerson.p@terra.com.br

Eduardo Villa Coimbra Campos

Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9235965492465447> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7223-5656>

E-mail: eduardocoimbra2@hotmail.com

Trabalho enviado em 20 de outubro de 2020 e aceito em 15 de outubro de 2021



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Rev. Quaestio Iuris., Rio de Janeiro, Vol. 15, N.01., 2022, p. 420-445.

Gerson Neves Pinto e Eduardo Villa Coimbra Campos

DOI: [10.12957/rqi.2022.55431](https://doi.org/10.12957/rqi.2022.55431)

RESUMO

O presente trabalho busca explorar, de forma breve e limitada a seu escopo, as relações existentes entre direitos humanos, dignidade e a assistência aos idosos desempenhada por robôs. Com a apresentação de noções introdutórias e básicas de tais elementos e de sua previsão em instrumentos internacionais, busca-se destacar algumas das novas tecnologias que vêm sendo desenvolvidas no âmbito da robótica, em conjunto com a inteligência artificial, para o cuidado com aqueles que se encontram nas fases mais avançadas de suas vidas, apresentando exemplos do atual estágio evolutivo dessas tecnologias. Posteriormente, serão apresentados alguns dos questionamentos éticos formulados sobre o uso de tais tecnologias e as preocupações que devem ser consideradas para seu desenvolvimento, atreladas à privacidade, autonomia, identidade e liberdade dos idosos, tentando avaliar a repercussão sobre sua dignidade. Ao final, pretende-se reconhecer, como resultado, qual o impacto do uso de robôs no cuidado com idosos, especial e notadamente sob a perspectiva dos direitos humanos, fazendo a contraposição às críticas formuladas a sua implementação. Quanto à metodologia, o presente estudo foi realizado através de abordagem teórica, exploratória e descritiva, através de pesquisa com observância dos procedimentos bibliográficos, nas plataformas oficiais referenciadas e em repositórios diversos.

Palavras-chave: Direitos Humanos. Dignidade. Robôs. Inteligência Artificial. Idosos.

ABSTRACT

The present work seeks to explore, in a brief way and limited to its scope, the existing relationships between Human Rights, Dignity and Assistance to the elderly performed by robots. With the presentation of introductory and basic concepts of such elements and its prediction in international instruments, it seeks to highlight some of the new technologies that have been developed in the scope of Artificial Intelligence and Robotics for the care of those who are in the most advanced stages of their lives, presenting examples of the current stage of such technology. Subsequently, it aims to portray some of the ethical questions formulated about the use of such technology and the concerns that must be considered regarding the privacy, autonomy, identity and freedom of the elderly, trying to assess the repercussions on their Dignity. At the end, it is intended to recognize, as a result, the impact of the use of robots, combined with artificial intelligence, in the care of the elderly, especially and notably from the perspective of human rights, contrasting the criticisms made to their implementation. As for the methodology, the present study was carried out using a theoretical, exploratory and descriptive approach, through research with observance of bibliographic procedures, in the official platforms referenced and in various repositories.

Keywords: Human Rights. Dignity. Robots. Artificial Intelligence. Elderlies.



1. INTRODUÇÃO

Embora em primeira e superficial análise possa não se perceber de plano, existe um imenso campo de correlação e contato entre os direitos humanos, as tecnologias da robótica, algoritmos e inteligência artificial. Por exemplo: veículos automáticos, algoritmos de decisões judiciais, máquinas de guerra robóticas ou orientadas por sistemas de inteligência artificial etc., todos com direto e relevante impacto nos mais diversos elementos dos direitos humanos, dentre os quais a liberdade, a igualdade, a dignidade, a saúde e a própria vida.

Nessa perspectiva, um dos muitos temas específicos que permeiam a interconexão das duas matérias em epígrafe e que encontra especial importância no atual momento da pandemia da COVID-19, infelizmente vivenciado, é aquele afeto à utilização de robôs no cuidado dos idosos e sua relação com os direitos humanos, notadamente sob o enfoque da dignidade.

De acordo com relatório sobre as tendências tecnológicas da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), agência da ONU-Organização das Nações Unidas, mais de 1 bilhão de pessoas precisam atualmente de tecnologia assistiva, número que, considerando o crescente envelhecimento da população mundial, tende a aumentar exponencialmente na próxima década (Suíça, 2021).

Assim, no presente artigo, primeiramente, serão apresentadas algumas noções básicas e introdutórias sobre tais elementos e de sua previsão em instrumentos internacionais e nacionais, sem descuidar dos aspectos mais relevantes para sua compreensão, mas, igualmente, sem ter a pretensão de esgotar ou mesmo aprofundar tal abordagem, dado seu limitado escopo, buscando apresentar e destacar algumas das novidades tecnológicas na seara da robótica, atrelados ao uso da inteligência artificial, direcionados ao cuidado e auxílio daqueles que se encontram nas fases mais avançadas de suas vidas.

Registre-se, por oportuno, que não serão abordados no presente, ao menos não de forma direta e expressa, os tão difundidos dispositivos de assistência pessoal, também denominados de assistentes virtuais ou de inteligência operacional. Explica-se: embora tais dispositivos possuam grande relevância e evidente aplicabilidade no auxílio pessoal e cotidiano geral e, por consequência, também servindo para assistência de idosos, não foram desenvolvidos com enfoque precípua para tal finalidade e com tal escopo. De fato, tratam-se de instrumentos e dispositivos de uso geral, direcionados ao auxílio e assistência cotidianos de todos que, paralelamente, podem também auxiliar no cuidado das pessoas nas fases mais avançadas da vida, mas que não foram pensados, criados e desenvolvidos com essa finalidade. Assim, o presente cingir-se-á à abordagem de

instrumentos e dispositivos criados e desenvolvidos para as populações idosas ou em condições especiais de saúde que possam limitar sua autonomia (dificuldades de locomoção, comunicação, etc).

Feita essa ressalva e dando sequência à delimitação do objeto do presente, após a apresentação dos supra referidos elementos essenciais, será desenvolvida uma reflexão exploratória sobre a relação entre os direitos humanos a dignidade humana e o direito dos idosos, igualmente de forma básica, respeitando os limites e objetivos desta análise.

Posteriormente, será abordada a problemática propriamente dita e que motivou esta pesquisa, qual seja, a utilização da robótica no cuidado com os idosos, apresentando exemplos do atual estágio de desenvolvimento dessa tecnologia em âmbito mundial e nacional, para, na sequência, reconhecer e explorar os aspectos positivos e negativos de sua implementação com vistas à promoção e respeito à dignidade humana, especialmente em relação aos questionamentos éticos formulados sobre o uso de tais tecnologias e as preocupações que devem ser consideradas para seu desenvolvimento, atreladas à privacidade, autonomia, identidade e liberdade dos idosos.

Ao final, pretende-se reconhecer e identificar, como resultado, o impacto do uso de robôs no cuidado com idosos, especial e notadamente sob a perspectiva dos direitos humanos, fazendo a contraposição às críticas formuladas a sua implementação, tentando avaliar a repercussão sobre a dignidade e formulando, finalmente, uma conclusão sobre a adequação de sua adoção e o respeito aos direitos humanos.

Consigne-se, finalmente, que a metodologia utilizada no presente pautou-se em uma abordagem teórica, exploratória e descritiva de fontes estrangeiras e nacionais, notadamente através de autores da área do direito, mas, também, da gerontologia, medicina e fisioterapia. Foi, nesse sentido, realizada pesquisa de literatura e de dados, com observância dos procedimentos bibliográficos em plataformas oficiais referenciadas e em repositórios diversos, tais como o Repositório Digital da Biblioteca da Unisinos-Universidade do Vale do Rio dos Sinos, *Research Gate*, *JSTOR*, Google Acadêmico, dentre outros.

2. DIREITOS HUMANOS E DIGNIDADE

A conceituação de direitos humanos é muito importante e deveras complexa, e, por essa razão, não será apresentada em toda a sua relevante extensão no presente trabalho, para o qual, considerando seu objetivo limitado, revela-se suficiente a abordagem de algumas noções introdutórias.

Consigne-se, por oportuno, que existe considerável debate sobre a extensão e o conteúdo relativo a esse conceito, com reflexos, inclusive, sobre a efetividade dos direitos albergados em tal denominação.

Como ressalva Bragato (2009, p. 32):

Segundo a concepção da Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU, de 1948, a partir da qual se inaugurou a atual fase universalista dos direitos humanos, estes são vistos como uma forma de direitos morais, que diferem de outros direitos desta mesma dimensão por serem eles de todos os povos em todos os tempos. Mas a sua característica universal determina, em grande parte, o problema em justificá-los no marco de um mundo multicultural, multiétnico, pós-colonial e marcado por diferentes visões de mundo.

Não obstante, trata-se de uma intrincada e extensa discussão que, dentro da mesma linha de raciocínio, não pode ser abordada no presente com a profundidade necessária, sendo suficiente registrar que a conceituação do que se compreende como direitos humanos é controvertida e encontra dificuldades que, muitas vezes, colocam em cheque sua própria efetividade e alcance.

A própria relação entre dignidade e direitos humanos é controvertida e objeto de polêmicas, mencionadas algumas neste trabalho, apenas com finalidade propedêutica. A esse respeito, tratando das definições de direitos humanos, dignidade e sua interconexão, vale a clássica lição de Howard-Hassmann e Donnelly (1986, p. 802):

Concepções de dignidade humana, em seus aspectos sociais e políticos, expressam entendimentos particulares da natureza interior (moral) e valor da pessoa humana e seus ou suas próprias (políticas) relações com a sociedade. Direitos humanos, por outro lado, são direitos iguais e inalienáveis, no forte sentido da intitulação desses direitos cujo fundamento reside em reivindicações particularmente poderosas contra o estado, que cada pessoa tem simplesmente por ser humano. Direitos humanos são uma prática social específica que visa realizar uma concepção substantiva distinta da dignidade humana (Donnelly, 1982a). As concepções de dignidade humana variam dramaticamente entre as sociedades, e a maioria das essas variações são incompatíveis com os valores de igualdade e autonomia subjacente aos direitos humanos. A maioria dos regimes e suas

concepções sociais subjacentes de dignidade humana - necessariamente negam a ideia e a prática dos direitos humanos”¹.

Estabelecidas tais premissas, releva registrar que a dignidade é tradicionalmente e legalmente inserida na classe dos direitos humanos, sendo alçada por muitos como seu principal pilar ou, quiçá, valor fundante.

Nesse particular, anote-se que na Declaração Universal dos Direitos Humanos, a dignidade é referenciada, por duas vezes, de antemão já em seu Preâmbulo, em dois considerandos², e, posteriormente, nos artigos I³, XXII⁴ e XXIII⁵ (ONU, 1948).

Encontra-se, igualmente, prevista na Declaração Americana dos Direitos e Deveres do Homem, no primeiro considerando⁶, no Preâmbulo⁷ e, ainda, em seu artigo 23⁸ (OEA, 1948).

¹ Trad. livre do seguinte excerto: *Conceptions of human dignity, in their social and political aspects, express understandings of the inner (moral) nature and worth of the human person and his or her proper (political) relations with society. Human rights, by contrast, are the equal and inalienable rights, in the strong sense of entitlements that ground particularly powerful claims against the state, that each person has simply as a human being. Human rights are a particular social practice that aims to realize a distinctive substantive conception of human dignity (Donnelly, 1982a). Conceptions of human dignity vary dramatically across societies, and most of these variations are incompatible with the values of equality and autonomy that underlie human rights. Most regimes and their underlying social conceptions of human dignity-necessarily deny both the idea and the practice of human rights.*

² “Considerando que o reconhecimento da dignidade inerente a todos os membros da família humana e de seus direitos iguais e inalienáveis é o fundamento da liberdade, da justiça e da paz no mundo. [...] Considerando que os povos das Nações Unidas reafirmaram, na Carta da ONU, sua fé nos direitos humanos fundamentais, na dignidade e no valor do ser humano e na igualdade de direitos entre homens e mulheres, e que decidiram promover o progresso social e melhores condições de vida em uma liberdade mais ampla” (grifo meu).

³ “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade” (grifo meu).

⁴ “Todo ser humano, como membro da sociedade, tem direito à segurança social, à realização pelo esforço nacional, pela cooperação internacional e de acordo com a organização e recursos de cada Estado, dos direitos econômicos, sociais e culturais indispensáveis à sua dignidade e ao livre desenvolvimento da sua personalidade” (grifo meu).

⁵ “Todo ser humano que trabalha tem direito a uma remuneração justa e satisfatória, que lhe assegure, assim como à sua família, uma existência compatível com a dignidade humana e a que se acrescentarão, se necessário, outros meios de proteção social” (grifo meu).

⁶ “Considerando: Que os povos americanos dignificaram a pessoa humana e que suas Constituições nacionais reconhecem que as instituições jurídicas e políticas, que regem a vida em sociedade, têm como finalidade principal a proteção dos direitos essenciais do homem e a criação de circunstâncias que lhe permitam progredir espiritual e materialmente e alcançar a felicidade” (grifo meu).

⁷ “Todos os homens nascem livres e iguais em dignidade e direitos e, como são dotados pela natureza de razão e consciência, devem proceder fraternalmente uns para com os outros” (grifo meu).

⁸ “Toda pessoa tem direito à propriedade particular correspondente às necessidades essenciais de uma vida decente, e que contribua a manter a dignidade da pessoa e do lar” (grifo meu).

No mesmo sentido, a dignidade da pessoa humana também foi objeto de abordagem na Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Arts. 5^o, 6^o e 11^o) e, ainda, em diversos outros instrumentos internacionais de proteção aos direitos humanos (OEA, 1969).

Sem, portanto, reiterar-se, ter a pretensão de esgotar o tema, necessário se faz registrar para fins do presente trabalho que, não obstante suas respectivas conceituações e polêmicas, a dignidade é ampla e formalmente reconhecida como inserida na classe dos direitos humanos, demandando, por consequência, a respectiva e necessária tutela.

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ROBÔS

Neste ponto, importa destacar que embora não possuam completa identidade, os conceitos de inteligência artificial, algoritmos e robôs são conexos e se complementam.

Sobre a inteligência artificial, Yann LeCun, engenheiro chefe de Inteligência Artificial do Facebook e uma das maiores autoridades no tema, embora considere a conceituação de inteligência artificial uma tarefa difícil, assim a define: “(...)conjunto de técnicas que permitem que máquinas executem tarefas e resolvam problemas normalmente reservados para humanos e certos animais.”^{12;13}.

De forma resumida e suficiente para as ambições deste trabalho, é possível conceituar os sistemas de inteligência artificial como aqueles capazes de fazer tarefas tradicionalmente associadas à inteligência humana, como percepção visual, reconhecimento de voz, tradução de idiomas e, ainda, tomada de decisões.

É digna de nota a existência de classificação que extrapola os limites do presente, mas que divide a inteligência artificial em duas espécies: fraca e forte. A fraca (*Supervised learning*), seria a hipótese em que o trabalho de aprendizado é orientado e supervisionado por seres humanos. Por sua vez, a inteligência artificial forte (*Unsupervised learning*), se consubstanciaria quando o desenvolvimento da capacidade de aprendizado se desenvolvesse na própria “máquina”, sem

⁹“2. Ninguém deve ser submetido a torturas, nem a penas ou tratos cruéis, desumanos ou degradantes. Toda pessoa privada da liberdade deve ser tratada com o respeito devido à dignidade inerente ao ser humano” (grifo meu).

¹⁰ “2. Ninguém deve ser constrangido a executar trabalho forçado ou obrigatório. Nos países em que se prescreve, para certos delitos, pena privativa da liberdade acompanhada de trabalhos forçados, esta disposição não pode ser interpretada no sentido de que proíbe o cumprimento da dita pena, imposta por juiz ou tribunal competente. O trabalho forçado não deve afetar a dignidade nem a capacidade física e intelectual do recluso” (grifo meu).

¹¹ “1. Toda pessoa tem direito ao respeito de sua honra e ao reconhecimento de sua dignidade”.

¹² LECUN *apud* MEILLEUR, Catherine. *Artificial intelligence: Montreal, the star of the moment*. Disponível em: <https://knowledgeone.ca/artificial-intelligence-montreal-star-moment/> Acesso em: 20 abr. 2020.

¹³ Trad. livre do seguinte excerto: [...] *a set of techniques that allow machines to perform tasks and solve problems normally reserved for humans and some animals*.

supervisão humana. Embora o aprofundamento de tais conceitos não se relacione, diretamente, com o objeto do presente estudo, é importante destacar que o desenvolvimento da referida tecnologia do *unsupervised learning* poderá ter consequências profundas na humanidade e no seu relacionamento com os robôs, como apresentadas e desenvolvidas por Bachmann (2018).

Feitas tais ressalvas, é importante registrar que, por se tratar de assunto que desperta os mais apaixonados interesses e, também, preocupações, a robótica não possui um conceito simples e objetivo para aquilo que pode ser considerado um robô. Nessa mesma linha de raciocínio, uma conceituação empírica poderia definir robô como aquele mecanismo computacional estruturado e construído para possibilitar uma interação com o ambiente externo, mas uma definição como essa seria muito genérica, uma vez que um microcomputador com uma porta para entrada de dados por meio de um CD ou mesmo ligado a uma impressora já poderia ser enquadrado em tal conceito, de modo que dada sua generalidade e falta de especificidade, tal amplitude conceitual tem pouca aceitação. Por sua vez, a inteligência artificial suscita reflexões intrigantes, como, por exemplo, o argumento de que para se evitar maiores riscos aos seres humanos e ao meio, apenas os próprios humanos deveriam manejar sistemas críticos, como, por exemplo, aqueles relacionados ao controle de energia elétrica ou de operações financeiras, evitando “apagões” ou quebras no mercado de ações. No entanto, robôs ou mecanismos com inteligência artificial têm (ou terão) a capacidade de exercer influência direta no mundo, representando possíveis riscos e dilemas éticos que têm relação com o conceito ora em análise, mas, também, com o próprio objeto do presente artigo (LIN; ABNEY; BEKEY, 2010).

Nessa perspectiva, uma definição plausível deve ser mais precisa, distinguindo robôs de meros computadores e outros dispositivos. Reitere-se que, considerando a limitação do objeto do presente, não se tem a pretensão de esgotar o assunto, mas a definição de um parâmetro conceitual se faz necessária para prosseguir na análise que se pretende realizar. Assim, no sentido mais simplório, robô pode ser conceituado como uma máquina projetada que detecta, “pensa” e atua, de modo que deve possuir sensores, capacidade de processamento que emula alguns aspectos da cognição e mecanismos de atuação. Assim, os sensores são necessários para “leitura” e obtenção de informações. De outro norte, comportamentos meramente reativos (como o reflexo de estiramento em humanos) não demandam capacidade cognitiva profunda, mas algum grau de inteligência, ainda que rudimentar, é imprescindível para execução de tarefas significativas de forma autônoma, fazendo-se, ainda, necessário um mecanismo que permita ao robô agir sobre o meio ambiente (tanto no movimento de todo o robô ou de um de seus elementos, como um braço ou uma roda (LIN; ABNEY; BEKEY, 2010).

Esta definição é ampla o suficiente para englobar robôs biológicos e virtuais - ou de *software* -, não se restringindo apenas aos eletromecânicos e, ainda, excluindo máquinas controladas remotamente, as quais não têm a necessária “capacidade cognitiva”, como autômatos e brinquedos infantis que demandam a atuação humana externa. Estabelece, portanto, como pressuposto algum grau de autonomia ou capacidade de “pensar” por si mesmo pelos robôs, adotando suas próprias decisões para agir em conexão com o ambiente (LIN; ABNEY; BEKEY, 2010).

Fixados tais parâmetros, é importante destacar que a robótica e a inteligência artificial a ela correlata são tecnologias em franco desenvolvimento em diversos setores do conhecimento humano e com aplicações em diversas áreas da ciência (matemática, medicina, biologia, computação etc.), sendo possível cogitar que o antigo debate entre as vertentes de conceitos de tecnologia, como meio ou instrumento para uma finalidade ou atividade humana, resta superado pela ampla gama de aplicações e reflexos da inteligência artificial. Nesse sentido, aproxima-se da tese de Heidegger (1977, p.4-5), que assim pontuava:

De acordo com a doutrina antiga, a essência de uma coisa é considerada o que a coisa é. Fazemos a pergunta relativa à tecnologia quando perguntamos o que é. Todo mundo conhece as duas afirmações que respondem à nossa pergunta. Diz-se: a tecnologia é um meio para um fim. O outro diz: a tecnologia é uma atividade humana. As duas definições de tecnologia estão juntas. Pois postular fins, obter e utilizar os meios para eles é uma atividade humana. A fabricação e utilização de equipamentos, ferramentas e máquinas, as próprias coisas fabricadas e usadas, e as necessidades e fins a que servem, tudo pertence ao que é a tecnologia. Todo o complexo desses dispositivos é tecnologia.¹⁴

Outrossim, mister ressaltar que, não obstante os avanços nessa seara tecnológica sejam invariavelmente relacionados à modernidade, a maioria dos historiadores sustenta que a ideia de mecanismos autômatos surgiu com artesãos medievais que desenvolveram máquinas automotrizas. Mayor (2018), porém, defende que essa “ideia” data de mais de dois mil anos, com um conjunto notável de conceitos que surgiram na mitologia, consistente em histórias que imaginavam maneiras de imitar, aumentar e superar a vida natural por meio de automação, sendo possível, na opinião de tal autora, identificar os primeiros indícios do que hoje é denominado de “biotecnologia”.

De qualquer sorte, considerando o objetivo do presente, tratando de tais novidades tecnológicas, é imprescindível esclarecer que um “robô” com inteligência artificial pode ser um

¹⁴ Trad. livre do seguinte excerto: *According to ancient doctrine, the essence of a thing is considered to be what the thing is. We ask the question concerning technology when we ask what it is. Everyone knows the two statements that answer our question. One says: Technology is a means to an end. The other says: Technology is a human activity. The two definitions of technology belong together. For to posit ends and procure and utilize the means to them is a human activity. The manufacture and utilization of equipment, tools, and machines, the manufactured and used things themselves, and the needs and ends that they serve, all belong to what technology is. The whole complex of these contrivances is technology.*

autômato, com características que emulam a aparência humana ou de animais, mas também pode assumir outras configurações de máquinas, sem qualquer natureza antropomórfica ou, ainda, constituir simplesmente um programa de computador com algoritmos que o fazem desempenhar tarefas de modo semelhante ao que faria uma pessoa.

O grande diferencial a ser destacado, neste ponto do estudo, é que os robôs não possuem as limitações dos seres humanos, ou seja, não adoecem, não ficam irritados e nem cansados, não se desconcentram, raramente cometem erros, podem trabalhar com uma força motora elevada, e, ainda, processam informações em velocidade milhares de vezes superior à humana.

4. IDOSOS E OS DIREITOS HUMANOS

Para o presente artigo é, igualmente, importante trabalhar com a noção de que as pessoas idosas, ainda que com capacidades cognitivas ou motoras eventualmente comprometidas, são, ao menos na atual quadratura da História, sujeitos de direitos humanos e, portanto, merecedores de dignidade.

Registre-se que o aumento da expectativa de vida e o consequente crescimento da população com idades mais avançadas traz uma série de desafios, impondo uma necessidade de adaptação das políticas públicas e sociais.

Dentre os direitos humanos fundamentais, previstos na Carta das Nações Unidas e na Declaração Universal de Direitos Humanos, podem ser destacados como especialmente relevantes para os idosos: o direito a um padrão de vida adequado; o direito à saúde e ao bem-estar; o direito à vida privada e ao convívio familiar; o direito à liberdade; e o direito à proteção contra a tortura, tratamento desumano, degradante e contra a discriminação social.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) estabelece:

Art. 230. A família, a sociedade e o Estado têm o dever de amparar as pessoas idosas, assegurando sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade e bem-estar e garantindo-lhes o direito à vida.

§ 1º Os programas de amparo aos idosos serão executados preferencialmente em seus lares.

§ 2º Aos maiores de sessenta e cinco anos é garantida a gratuidade dos transportes coletivos urbanos.

Em nível infraconstitucional, em 2003, foi sancionado o Estatuto do Idoso (Lei Federal n.º 10.741/2003) (BRASIL, 2003) que entrou em vigor em 1º janeiro de 2004, com o objetivo de resgatar princípios constitucionais para, em resumo, preservar a dignidade dos idosos e redefinir seu posicionamento legal, concitando essa parcela tão vulnerável e importante da população a

participar ativamente da vida política, da sociedade e da cultura (ALMEIDA; GONÇALVES; LIMA, 2005, p. 18).

Além de uma série de políticas públicas e garantias, o diploma legislativo em epígrafe previu, em seu artigo 2º, que:

O idoso goza de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se-lhe, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, para preservação de sua saúde física e mental e seu aperfeiçoamento moral, intelectual, espiritual e social, em condições de liberdade e dignidade.

Os idosos são, como supra constatado em todo o arcabouço normativo nacional e internacional, inegavelmente titulares de direitos e garantias fundamentais, e, por consequência, de direitos humanos, gozando de tutela legal específica, demandando especial atenção e políticas públicas adequadas e direcionadas para sua proteção e observância. Ademais, a violação de seus direitos deve mobilizar a sociedade como um todo, incluindo particulares, os setores próprios do poder público e as organizações da sociedade civil, com especial enfoque para a salvaguarda de sua dignidade, a qual, por seu conteúdo e relevância, tem reflexos em diversos outros direitos fundamentais e humanos (saúde, vida, liberdade, igualdade, etc). Para o exercício de sua cidadania, os idosos precisam poder se relacionar, participar da vida em sociedade e em família, falar e serem ouvidos quanto aos seus anseios e necessidades.

Com a chegada da idade, é natural que o ser humano passe a enfrentar alguns desafios e dificuldades, especialmente aqueles relacionados a sua independência e interação social. Apesar de tais dificuldades, é necessário que a sociedade como um todo forneça subsídios e recursos para que nas idades mais avançadas, as pessoas continuem possuindo e exercendo sua cidade, com respeito, igualdade, qualidade de vida, de modo a assegurar sua dignidade. Como cidadãos que são, os idosos devem ter os direitos e garantias supra preservados. Para tanto, é imprescindível que as pessoas na fase mais avançada da vida não sejam colocados à margem da sociedade, mas, pelo contrário, devem ser incluídos e terem o exercício de sua cidadania garantido, necessitando, para tanto, do máximo possível de autonomia e independência.

O avanço da ciência em geral e da medicina em particular prolongou a expectativa de vida, mas, infelizmente, ainda não se pode dizer que tal progresso tenha proporcionado que o processo de envelhecimento se desenvolva com a necessária dignidade. As dificuldades de interação social e participação ativa na vida política cultural ainda são grandes obstáculos que precisam ser superados para garantir aos idosos um mínimo de autonomia, independência e, por consequência, dignidade. O exercício da cidadania e o gozo de uma vida útil e significativa não pressupõe distinção

por faixa etária. Assim, não é admissível que a sociedade relegue aqueles que contribuíram para sua história e formação um segundo plano de cidadania, com violação de seus direitos e sem garantir-lhes condições para uma vida independente e autônoma, ainda que com as naturais limitações decorrentes das especificidades de sua idade.

Infelizmente, grande parcela da população idosa, especialmente em países em desenvolvimento (mas não somente), vivenciam situações distantes do que se pode considerar como um mínimo de dignidade. Os exemplos de violação da dignidade dos idosos mais evidentes e chocantes são justamente as situações relacionadas a maus tratos praticados por familiares, cuidadores ou terceiros. Lamentavelmente, é grande a quantidade de notícias em âmbito nacional sobre maus tratos a idosos^{15;16}, seja em sua residência ou em “lares”, espaços privados ou públicos, por familiares ou terceiros envolvidos ou não em seus cuidados.

No Brasil, segundo dados do Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, o serviço de atendimento a denúncias sobre violência de contra idosos (Disque 100) recebeu em 2018 37.454 notificações, sendo que a maioria das agressões foi cometida nas residências das vítimas (85,6%), por filhos (52,9%) e netos (7,8%)¹⁷. Esse é um número atemorizador e que, infelizmente, cresce ano a ano.

Não obstante, esse não é um problema brasileiro, espalhando-se tristemente pelo globo e atingindo, indiscriminadamente, os países ditos desenvolvidos e subdesenvolvidos.

De fato, as discussões éticas sobre o mau tratamento a idosos no contexto da dignidade têm alcance mundial. Por exemplo, em fevereiro de 2011 foi publicado um relatório do Parlamento e Serviço de Saúde do Reino Unido contendo uma análise detalhada sobre os cuidados do Serviço Nacional de Saúde de idosos e enfocando diversos (e lamentáveis) exemplos de casos de maus-tratos, incluindo a situação de uma senhora de 88 anos que, surda e com visão parcialmente debilitada, foi transferida de ambulância do hospital para um lar de idosos, chegando com inúmeros ferimentos e com roupas que não eram suas, encharcadas de urina. Em resposta a esse relatório e aos casos perturbadores que ele descrevia, foi criada no Reino Unido uma Comissão para identificar as violações à dignidade no atendimento aos idosos e buscar soluções (SHARKEY, 2014).

Trata-se, portanto, de problema grave e, repise-se, de âmbito mundial que deve ser objeto de preocupação dos governantes, da sociedade como um todo e, também, da Ciência.

¹⁵ Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2019/05/21/cuidador-e-presosuspeito-de-maltratar-idosa-de-77-anos-em-manaus.ghtml>. Acesso em; 20 abr. 2020.

¹⁶ Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/07/31/interna_gerais,1073845/cuidador-maus-tratos-tortura-de-idosos-em-asilo-de-santa-luzia-presos.shtml. Acesso em: 20 abr. 2020.

¹⁷ Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2019-06/numero-de%20denuncias-de-violencia-contra-idosos-aumentou-13-em-2018>. Acesso em: 20 abr. 2020.

Como Tanto a Declaração Universal dos Direitos Humanos, quanto a Constituição Federal e demais instrumentos convencionais e normativos mencionados buscam assegurar a formação de uma sociedade baseada na justiça e na fraternidade, em que as pessoas, incluindo-se, logicamente, os idosos, possam ter autonomia para decidir sobre os aspectos mais relevantes de suas vidas e independência para realizar suas atividades por seus próprios meios ou da forma mais livre possível. Negar-lhes cidadania e direitos na atual quadratura da evolução da contemporaneidade é inadmissível e a construção de uma sociedade mais engajada em assegurar tais pressupostos aos idosos e garantir um mínimo de respeito e, por consequência, de dignidade no processo de envelhecimento perpassa pela adoção de novas tecnologias, como aquelas que são objeto do presente e que serão descritas a seguir.

5. ROBÔS ASSISTIVOS PARA IDOSOS

Diante de tal contexto e realidade inarredável, ganham especial relevância as novas tecnologias, especialmente no âmbito da inteligência artificial e da robótica, no desenvolvimento de sistemas, mecanismos e instrumentos destinados ao auxílio no cuidado dos cidadãos que se encontram nas fases mais avançadas de suas vidas, denominada, atualmente, de Gerontotecnologia.

São diversas as espécies e categorias de robôs, com funcionamento através de sistemas de inteligência artificial e algoritmos, que estão sendo desenvolvidos nessa área, resultado de estudos multidisciplinares que envolvem a Medicina, a Engenharia, a Biologia, a Filosofia e o Direito, dentre outros campos do conhecimento humano.

Conti (2015), ao tratar da modalidade dos *Socially Assistive Robotics* - SAR - (Robótica Socialmente Assistiva - SAR), enuncia e a diferencia de outras duas espécies de robôs para auxílio humano, quais sejam, os robôs assistenciais e os robôs sociais:

As origens do sistema com uso do sistema de Robótica Socialmente Assistida (SAR) datam da última década e, embora ainda seja um setor jovem, apresenta rápida evolução. Do ponto de vista tecnológico, o SAR é um campo avançado de robótica capaz de fornecer um algoritmo de aprendizado de máquina, inteligência artificial e controles de problemas em tempo real (Feil-Seifer, Matarić 2011; Shim, Thomaz 2011). Os sistemas de SAR, como mencionado, enfrentam desafios diferentes daqueles enfrentados por robôs sociais ou de bem-estar. Considerando, no entanto, que o robô de assistência progride em termos de confiabilidade, precisão de movimento e repetibilidade (todas características importantes quando um robô atua fisicamente com uma pessoa), o SAR em vez disso, situa o interesse na expressão emocional, envolvendo os usuários, no aspecto físico e na efetividade da interação. O caráter social do sistema SAR, é particularmente importante, diferente da aplicação típica da robótica social, sujeito a alterações, motivando e influenciando seu comportamento (Scassellati,

Admoni, Matarić 2012). O SAR é um sistema que permite a neutralização estratégica, incluindo o uso da linguagem, expressão expressiva e gerenciamento comunicativo, assistência adequada com base no desafio à saúde (Feil-Seifer, Matarić 2005)”.¹⁸.

Por sua vez, Sharkey (2014) apresenta três categorias principais de robôs desenvolvidos para o auxílio de humanos, em especial dos idosos, as quais, pela clareza e objetividade de tal relato, são apresentadas a seguir de forma resumida.

- **Robôs assistentes:** nessa modalidade, as máquinas são desenvolvidas para auxiliar os idosos em suas atividades corriqueiras e diárias, como alimentação, higiene e cuidados pessoais. Pode ser apresentado como exemplo o robô japonês chamado de *My Spoon* (minha colher, em tradução livre), que se destina a auxiliar pessoas com dificuldades de alimentação. Outro exemplo é o RIBA, um robô com feições de um ursinho de pelúcia que consegue transportar uma pessoa de uma cama para uma cadeira de rodas ou, ainda, o robô de lavagem de cabelo da Panasonic, que tem duas mãos e 24 dedos para massagear o couro cabeludo. Outro importante ramo da robótica assistida, que mais parece retirado dos filmes de ficção científica, é o dos exoesqueletos, destinados a melhorar a mobilidade de pessoas idosas ou ajudar seus cuidadores a carregá-los e movê-los. Existem várias empresas que já desenvolvem essa tecnologia, como por exemplo *Cyberdene HAL (Hybrid Assistive Limb)*, que utiliza sensores elétricos para registrar as atividades de um músculo e, em seguida, é ativado para proporcionar uma resposta para a atividade muscular humana. Esse equipamento já se encontra disponível para aluguel no Japão. Ainda podem ser citados como exoesqueletos disponíveis o *Stride Management Assist* e os dispositivos *Walking Assist*, produzidos pela empresa japonesa Honda (SHARKEY, 2014, p. 10-11).

- **Robôs de monitoramento:** são aqueles desenvolvidos para auxiliar no controle do comportamento, localização e visualização dos idosos que podem, ainda, servir como dispositivos de entretenimento e comunicação. Por exemplo, o RP-7 (*Intouch Health*) é um robô teleoperado

¹⁸ Trad. livre do seguinte trecho: *Le origini della ricerca con uso di sistemi Socially Assistive Robotics (SAR) risalgono all'ultimo decennio e nonostante sia ancora un settore giovane, esso si presenta in rapida evoluzione. Da un punto di vista tecnologico, SAR è un campo avanzato della robotica capace di unire algoritmi di apprendimento automatico, intelligenza artificiale e problemi di controllo in tempo reale (Feil-Seifer, Matarić 2011; Shim, Thomaz 2011). I sistemi SAR, come detto, devono affrontare sfide diverse da quelle affrontate da robot sociali o assistenziali. Considerando, infatti, che la progettazione di robot assistenziali si concentra in genere sull'affidabilità, la precisione di movimento e la ripetibilità (tutte caratteristiche importanti quando un robot lavora fisicamente con una persona), SAR invece pone interesse sull'espressività emotiva, sul coinvolgimento degli utenti, sull'aspetto fisico e sull'efficacia dell'interazione. Le caratteristiche sociali dei sistemi SAR sono particolarmente importanti perché, a differenza di tipiche applicazioni di robotica sociale, questi devono aiutare l'utente, motivarlo e influenzare il cambiamento del suo comportamento (Scassellati, Admoni, Matarić 2012). SAR è un sistema che impiega strategie d'interazione neutrali, compreso l'uso del linguaggio, le espressioni facciali e i gesti comunicativi, al fine di fornire assistenza in base al particolare contesto sanitario (Feil-Seifer, Matarić, 2005) (CONTI, 2015, p. 127).*

que foi criado para facilitar as interações médico-paciente no *Silverado Senior Living Apsen Park*. Por sua vez, a Gecko Systems está desenvolvendo o CareBot™, um robô pessoal que pode seguir uma pessoa idosa em sua própria casa e que é capaz de fornecer remédios, monitoramento remoto de vídeo e distribuição verbal de lembretes em datas e horários predeterminados (SHARKEY, 2014, p. 11-12).

- **Robôs de companhia:** esta talvez seja a categoria mais controversa, mas são, usualmente, os menores equipamentos e, financeiramente, os mais acessíveis. São robôs que imitam animais de estimação, outros que emulam bebês humanos, com necessidades de atenção e respostas a estímulos e carícias. Entre os mais conhecidos estão o robô foca da PARO; AIBO, um robô cão da Sony; Omron NeCoRo, um gato robótico, dentre outros. Um exemplo impressionante é o Babyloid, bebê robô desenvolvido no Japão, que indica seu humor e chora lágrimas azuis, utilizando luzes de LED (SHARKEY, 2014, p. 13).

Todas essas modalidades de robôs podem trabalhar com sistemas de inteligência artificial e algoritmos, de modo a apresentar evolução no aprendizado e no desenvolvimento de suas tarefas gradativamente, com e sem auxílio humano, dentro das concepções supra citadas de *Supervised learning* ou *Unsupervised learning* (abrangendo o que se chama *machine learning* e, quiçá, até o *deep learning*), a depender do grau de dificuldade e complexidade nelas envolvido.

Entretanto, embora precipuamente desenvolvidos para auxiliar diretamente os cidadãos idosos, também visam facilitar o trabalho dos cuidadores, de outros profissionais da saúde e dos próprios familiares, uma vez que os eximem de algumas tarefas de cuidados, oportunizando maior tempo livre para assumir suas outras tarefas e responsabilidades, atuando, apenas, em caso de alertas ou chamados. Assim, podem trabalhar melhor nas outras atividades de cuidado dos próprios idosos que demandam intervenção mais direta e não realizável de forma mecânica ou em outras atividades (no caso dos familiares), diminuindo, concomitantemente, seus níveis de stress e ansiedade (SHARKEY, 2014).

5.1. Robôs Assistivos no Brasil

Infelizmente, no Brasil o acesso a esse tipo de tecnologia ainda é incipiente, em virtude, especialmente, de seu elevado custo.

Exemplificativamente, aparelhos do tipo exoesqueleto, com membros inferiores podem alcançar valores na faixa de US\$ 380 mil e membros superiores na faixa de US\$ 150 mil (ZAPAROLLI, 2021, p. 3).



No entanto, considerando-se a demanda latente, há em território nacional alguns projetos em desenvolvimento em centros de pesquisas universitários e empresas de tecnologia que objetivam diminuir os custos e ampliar o acesso da população brasileira a esse tipo de dispositivo.

Um desses projetos está sendo desenvolvido Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP), consistindo em um protótipo de exoesqueleto robótico para realizar movimentos dos membros inferiores que utiliza algoritmos para identificar a dificuldade específica do paciente (ZAPAROLLI, 2021, p. 69). Outra relevante iniciativa nessa área é o chamado ORTHOLEG, exoesqueleto desenvolvido para ajudar a locomoção de pessoas com dificuldades, substituindo a cadeira de rodas, desenvolvido no Laboratório de Robótica e Sistemas Dedicados da UFRN, em associação com pesquisadores da própria EESC-USP e da Universidade Federal do Espírito Santo-UFes e da Universidade de Brasília-UNB (ZAPAROLLI, 2021, p. 70). Esse equipamento, ao contrário dos primeiros exoesqueletos que demandavam que o usuário determinasse cada movimento através de botões de comando, incorpora técnicas da robótica que possibilitam ao usuário executar movimentos com grande grau de autonomia, prevendo a direção para a qual pretende se locomover, com execução automática dos movimentos, com uma câmera que vê obstáculos e utiliza a inteligência artificial para otimizar o planejamento dos movimentos e superá-los (ZAPAROLLI, 2021, p. 70-71).

Outro bom exemplo de iniciativa nacional é o robô portátil da *startup* VIVAX em São Caetano do Sul/SP, chamado A.R.M e desenvolvido para uso dos membros superiores que estimula o paciente a se exercitar e jogar games digitais que simulam atividades cotidianas em ambiente tridimensional. Esse sistema, que se assemelha a um controle de videogames (joystick), objetiva oferecer uma alternativa de custo mais acessível (ZAPAROLLI, 2021, p. 71-72). Um estudo de caso realizado pela própria *startup* com uma senhora de 70 (Setenta) anos, vítima de AV isquêmico, após tratamento robótico de cerca de 1 (um) mês, apresentou resultados promissores, como melhora funcional da mão, ganho nas amplitudes do ombro, cotovelo e, punho e dedos, e, ainda, melhora na sensibilidade proprioceptiva e tátil (VIVAX, 2020). Uma pesquisa relacionada levada a efeito concluiu, também, que a terapia robótica aplicada promoveu melhora na função motora, na habilidade funcional e na habilidade de levantar peso contra a gravidade (BARALDI et al).

Outro estudo realizado com tratamento robótico para membros superiores de indivíduos hemiparéticos alcançou resultados positivos em relação ao aumento de força, amplitude de movimentos e diminuição da fadiga, sugerindo que a terapia robótica foi segura e eficaz no tratamento proposto (NEVES et al, 2020, p. 14).

São, por conseguinte, inúmeros os avanços na área da robótica destinados ao auxílio e cuidado com os idosos e existem pesquisas e projetos promissores, inclusive, em território nacional. Não obstante, sua utilização não é isenta de críticas.

6. DILEMAS QUANTO À UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA ROBÓTICA NO CUIDADO COM IDOSOS

Os avanços suprarrelatados na Gerontotecnologia, muitos dos quais, até poucos anos atrás, poderiam parecer extraídos de livros e filmes de ficção, enfrentam questões de ordem prática, moral e filosófica.

Abordar detalhadamente todas essas questões excederia os limites do presente artigo, mas dentre os principais questionamentos envolvendo o cuidado de idosos (*lato sensu*) por meio de robôs, ainda que de forma parcial, estão aqueles envoltos com preocupações relacionadas exatamente à dignidade, incluindo questões afetas à privacidade, autonomia, liberdade e senso de identidade.

Vale destacar, novamente com Mayor (2018, p. 213) que, embora “(...)a mistura de exuberância e ansiedade gerada por uma indefinição das linhas entre natureza e máquinas pode parecer uma resposta exclusivamente moderna ao rolo compressor do progresso científico na era da tecnologia(...)”¹⁹, a simbiose entre esperança e apreensão em torno da possibilidade de vida artificial aflige a humanidade há milhares de anos, desde a Grécia Antiga, quando “(...) mitos imaginativos expressaram e lutaram com o espanto, o pavor e a esperança provocados pela criação de estátuas animadas, tentativas de superar os limites humanos e a busca pela imortalidade.”²⁰.

Assim, as expectativas, mas também as preocupações que envolvem a adoção de tecnologias envolvendo autômatos são naturais e, na medida do possível, devem ser sopesadas e analisadas para que se alcance uma definição sobre sua utilização, inclusive sob o aspecto ético. Pois, embora os robôs não apresentem as dificuldades e variações de humor dos cuidadores humanos que podem, eventualmente, resultar em agressões físicas e psicológicas, por outro lado, não demonstram efetiva empatia e são desprovidos, ao menos por enquanto, de sensibilidade (BACHMANN, 2018).

¹⁹ Trad. livre do seguinte excerto: (...) *The mix of exuberance and anxiety aroused by a blurring of the lines between nature and machines might seem a uniquely modern response to the juggernaut of scientific progress in the age of technology*(...).

²⁰ Trad. livre do seguinte excerto: (...) *myths expressed and struggled with the awe, dread, and hope summoned by the creation of animated statues, attempts to surpass human limits, and the pursuit of immortality.*

Ademais, alguns críticos apontam que o monitoramento robótico pode implicar limitações à liberdade de ir e vir dos idosos, bem como ter incidência direta em suas escolhas e afetar sua privacidade.

A utilização de robôs na assistência aos idosos pode, ainda, potencializar um isolamento indesejado, afetando, assim, seu senso de identidade e direito ao contato social, acarretando, eventualmente, consequências diretas e preocupantes sobre sua saúde, especialmente sob o aspecto psíquico.

Por fim, especificamente em relação aos robôs de companhia, existe o temor de que um apego decorrente de enganos ou má percepção das funções de um “bicho de estimação” robótico, por exemplo, poderia gerar situações de constrangimento e diminuição de confiança dos idosos envolvidos e dos familiares. É possível vislumbrar, inclusive, uma, igualmente indesejada, substituição de relacionamentos reais por virtuais.

A esse respeito, Marti (2005, p. 52) afirma que:

Os robôs com comportamento social geralmente são projetados para imitar seres humanos e animais (robôs semelhantes à vida), tanto em suas características físicas e comportamentais, cognitivas e emocionais. A semelhança entre robôs e seres humanos ou animais cria inevitavelmente grandes expectativas no interlocutor humano, que geralmente fica frustrado durante a interação. Por exemplo, um robô que possui linguagem natural pode facilmente se tornar um interlocutor chato ou irritante, se não conseguir sustentar um nível adequado de complexidade na comunicação.²¹

Trata-se de preocupação relevante e possibilidade que já foi constatada em situações semelhantes. De fato, em sua obra, Turkle (2012), através de pesquisas de campo e entrevistas realizadas com soldados americanos no Iraque e no Afeganistão, identificou um problemático desenvolvimento da relação robôs-humanos que denominou de “*the robotic moment*” (em tradução livre: o momento robótico), afirmando que em tal pesquisa encontrou “pessoas dispostas a considerar seriamente os robôs não apenas como animais de estimação, mas como potenciais amigos, confidentes e até parceiros românticos. Não parecemos nos importar com o que suas

²¹ Trad. livre do seguinte excerto: *I robot con comportamento sociale sono spesso progettati ad imitazione di esseri umani ed animali (life-like robots) sia nelle loro caratteristiche fisiche che in quelle comportamentali, cognitive ed emotive. La somiglianza dei robot con gli esseri umani o con animali crea inevitabilmente grandi aspettative nell'interlocutore umano che spesso sono frustrate durante l'interazione. Un robot che sia dotato di linguaggio naturale ad esempio può facilmente divenire un interlocutore noioso o irritante, nel caso in cui non riesca a sostenere un adeguato livello di complessità nella comunicazione.*

inteligências artificiais ‘sabem’ ou ‘entendem’ dos momentos humanos que podemos ‘compartilhar’ com eles (...) o desempenho da conexão parece conexão o suficiente”²².

E essa conexão (sentimental) não parece estar limitada aos robôs projetados para provocar esse tipo de resposta, como Furbie e Paro, ocorrendo, aparentemente, com outros mecanismos diversos, inclusive aqueles com aparência industrial, como os *PackBots* utilizados por soldados no campo de batalha, os quais lhes atribuem nomes, premiações, lamentam sua “morte” e, por vezes, arriscam suas próprias vidas para protegê-los (GUNKEL, 2018).

Não obstante, ainda que tais preocupações sejam relevantes, não sobrepujam, respeitando entendimentos em contrário, os benefícios que a adoção de tais inovações tecnológicas pode trazer para a vida dos idosos, especialmente sob o enfoque de sua dignidade.

De fato, primeiramente, deve-se pontuar que, infelizmente, os idosos que demandam a assistência de terceiros: profissionais, voluntários ou familiares, não gozam de tais direitos em sua plenitude, uma vez que, de uma forma ou de outra, ao contar com esse auxílio, em maior ou menor grau, seu exercício fica limitado. Idosos que vivem em “lares” ou com familiares, necessariamente contam com algum tipo de ingerência em sua liberdade de locomoção, autonomia e privacidade, seja por dividirem suas intimidades com aqueles que lhes prestam assistência, seja por deles dependerem para diversas atividades corriqueiras.

Porém, os benefícios dessas inovações são incontáveis: maior mobilidade e autonomia trazidas pelos robôs assistentes e exoesqueletos; momentos de descontração e felicidade proporcionados por aqueles que imitam bichos de estimação; possibilidade da localização de um idoso com Alzheimer ou outras doenças degenerativas em casos de desaparecimento; a facilitação do controle da ingestão de medicamentos; a oportunidade de contato mais frequente com familiares que residem nas proximidades e/ou aqueles que moram em localidades distantes.

Em pesquisas realizadas sobre a efetividade da assistência robótica aos idosos, os resultados têm sido, usualmente, positivos, ainda que não integralmente conclusivos. Nesse sentido, há estudos e relatos subjetivos de idosos indicando que eles gostam de robôs companheiros e que sua utilização tem trazido efeitos benéficos em seu humor, diminuindo a solidão e potencializando conexões sociais (BROEKENS, HEERINK E ROSENDAL, 2009, p. 4-5).

Finalmente, e notadamente, com a possibilidade de auxílio e supervisão dos cuidadores, há boas perspectivas de minimização do quadro de maus tratos físicos e psicológicos praticados em

²² Trad. livre do seguinte excerto: *I find people willing to seriously consider robots not only as pets but as potential friends, confidants, and even romantic partners. We don't seem to care what their artificial intelligences 'know' or 'understand' of the human moments we might 'share' with them... the performance of connection seems connection enough.*

desfavor dos idosos, que chocam tanto e que, como supramencionados, infelizmente, são tão corriqueiros. Pois bem, com a assistência de uma máquina robótica, o cuidador poderá, como já mencionado, delegar as atividades repetitivas e mais simples e focar sua atenção e esforços nas tarefas mais complexas, diminuindo, via de consequência, os níveis de stress e irritabilidade a que tais trabalhadores estão normalmente e naturalmente sujeitos. Por outra perspectiva, o monitoramento de suas atividades através de câmeras e dispositivos de gravação sonora e captação ambiental, acoplados nos assistentes robóticos e/ou virtuais, seguramente inibirá os maus profissionais de adotarem atitudes agressivas, além de servir de registro para eventual necessidade de investigações e processamento eventuais e futuros.

Outros aspectos positivos do uso do que se denomina: “acompanhantes artificiais”, são apontados por Floridi (2008), dentre os quais é possível descrever, de forma resumida, os seguintes: a) o atendimento às necessidades sociais e ao desejo humano por laços emocionais e interações lúdicas; b) o fornecimento de serviços comuns baseados em informações, em contextos como comunicação, entretenimento, educação, treinamento, saúde e segurança, ressaltando que o desafio será evitar que causem discriminação social e o que se chama de “divisão digital”; c) finalmente, podem funcionar como “administradores da memória” de seus proprietários, criando e gerenciando um repositório de informações sobre suas vidas, com imagens, sons etc., ressaltando que questionamentos éticos serão levantados e devem ser enfrentados como, por exemplo, sobre o que deverá ser registrado e como a edição de tais “memórias” deverá ser realizada.

Por óbvio, o desenvolvimento e a utilização de tais inovações tecnológicas não podem ser feitos sem critérios. Princípios éticos voltados para a dignidade, com especial enfoque no respeito à autonomia e liberdade de escolha dos idosos, devem ser norteadores da Gerontotecnologia, de modo que os robôs possam ser utilizados, em um cenário de escassez de cuidadores, para auxiliar a população humana, cada vez mais envelhecida (Anderson e Anderson, 2008).

A esse respeito, em uma abordagem pragmática do ponto de vista da terapia ocupacional, Wilson et al. (2016, p. 5) é enfatizada a necessidade de incorporação dos princípios de autonomia e dignidade no processo de desenvolvimento desses robôs, elementos críticos para assegurar segurança e bem-estar aos adultos com mais idade, ressaltando-se que a autonomia pode ser compreendida como o direito e capacidade de uma pessoa para tomar decisões relativas a sua própria vida e saúde. Assegurar-lhes o máximo possível de privacidade e reconhecer suas necessidades e sentimentos contribuem para a preservação do senso de dignidade e, por isso, tais valores devem ser tomados como princípios orientadores com foco na saúde e no bem-estar no desenvolvimento de dispositivos para auxílio e cuidado dos idosos (WILSON et al., 2016, p. 5).

Nessa mesma perspectiva, Floridi (2008, p. 5-6), igualmente através de uma abordagem ética, destaca que o uso de robôs de companhia integra um processo maior e mais amplo, uma quarta revolução no longo processo de reavaliação da natureza fundamental da humanidade e seu papel no universo. O renomado filósofo e professor da Universidade de Oxford prossegue afirmando que:

Não estamos imóveis, no centro do universo (Copérnico); não somos estranhamente distintos e diferentes do resto do mundo animal (Darwin); e estamos longe de ser totalmente transparentes para nós mesmos (Freud). Agora estamos aceitando lentamente a ideia de que podemos ser organismos informativos entre muitos agentes (Turing), informações não tão dramaticamente diferentes de artefatos inteligentes e engenhosos, compartilhando com eles um ambiente global que é feito basicamente de informação, a infosfera. A revolução da informação não se trata de nos expandirmos, mas de reinterpretar quem somos. Quando os ACs se tornarem commodities, as pessoas aceitarão essa nova revolução conceitual com muito menos relutância. É humilhante, mas também emocionante. Pois, em vista desta importante evolução em nossa auto compreensão, e dado o tipo de interações mediadas por TI que os humanos irão desfrutar cada vez mais com outros agentes, sejam naturais ou sintéticos, temos a oportunidade única de desenvolver uma nova abordagem ecológica para o todo da realidade. Essa abordagem não é apenas biocêntrica e não privilegia apenas o natural ou intocado, ela trata como autênticas e genuínas todas as formas de existência e comportamento, mesmo aquelas baseadas em artefatos sintéticos ou projetados. No final, como construímos, moldamos e regulamos ecologicamente a nova infosfera é o desafio crucial trazido pelos ACs e a quarta revolução:²³.

Por fim, há que se registrar que o desenvolvimento e o uso dessa tecnologia ganha especial importância na trágica e dolorosa situação de pandemia vivenciada atualmente, em razão da capacidade de rápida propagação do vírus causador da COVID-19 e, em relação ao qual apregoa-se o distanciamento social como uma das principais formas de diminuir a assustadora curva de contágio, o que é, inclusive, objeto de recomendação da própria Organização Mundial da Saúde²⁴.

Infelizmente, os idosos são apontados como um dos grupos de maior risco no desenvolvimento da patologia respectiva, apresentando uma das maiores taxas de letalidade

²³ Trad. livre do seguinte excerto: *We are not immobile, at the center of the universe (Copernicus); we are not unnaturally distinct and different from the rest of the animal world (Darwin); and we are far from being entirely transparent to ourselves (Freud). We are now slowly accepting the idea that we might be informational organisms among many agents (Turing), inforgs not so dramatically different from clever, engineered artefacts, sharing with them a global environment that is ultimately made of information, the infosphere. The information revolution is not about extending ourselves but about re-interpreting who we are. When ACs become commodities, people will accept this new conceptual revolution with much less reluctance. It is humbling, but also exciting. For in view of this important evolution in our self-understanding, and given the sort of IT-mediated interactions that humans will increasingly enjoy with other agents, whether natural or synthetic, we have the unique opportunity of developing a new ecological approach to the whole of reality. This approach is not just biocentric and does not privilege only the natural or the untouched, it treats as authentic and genuine all forms of existence and behavior, even those based on synthetic or engineered artefacts. In the end, how we build, shape and regulate ecologically the new infosphere is the crucial challenge brought about by ACs and the fourth revolution.*

²⁴ Disponível em: <https://www.paho.org/es/documentos/enfermedad-por-coronavirus-covid-19-and-hiv-asuntos-acciones-claves>. Acesso em: 18 out. 2020.

(MACEDO JÚNIOR, 2020), razão pela qual se propugna que seu “isolamento social” deve ser dos mais rigorosos. Assim, aos idosos que, nas atuais circunstâncias, precisam permanecer isolados e com o mínimo de contato social presencial possível, o uso de robôs de assistência, monitoramento e interação trariam incontáveis benefícios, oportunizando maior autonomia nas suas atividades diárias (alimentação, cuidados, higiene etc.), além de um controle e um contato mais constantes com suas respectivas famílias e, também, interações e possibilidades de distração e divertimento, culminando, por consequência, em maior prestígio a sua dignidade, sob a natural perspectiva dos direitos humanos.

Parafraseando Floridi (2008), a personagem Beatriz, de “Muito Barulho por Nada” de Shakespeare, indaga, logo no início da obra “*Quem é a companhia agora?*” e, atualmente, é possível responder que, talvez, a companhia para os idosos, além de sua família, possa ser um “agente artificial”.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atendendo ao delineado como objeto e objetivos do presente estudo, considera-se que, após apresentar os elementos básicos necessários à compreensão do tema, destacando-se as principais repercussões dos direitos humanos, sob a perspectiva da dignidade, em relação aos idosos, sujeitos de tais direitos, afigura-se como positivo o desenvolvimento de novas tecnologias que possam auxiliar em suas vidas, sob os mais variados aspectos, potencializando sua autonomia e independência, ao auxiliar pacientes e eventuais cuidadores nas dificuldades de locomoção, higiene e interação social. Assim, há um incremento substancial de sua dignidade, ajudando no enfrentamento e minimizando os desafios naturais e decorrentes das fases mais avançadas da vida.

Diante dos benefícios que podem decorrer da utilização da robótica assistiva, aliada à tecnologia da inteligência artificial, no cuidado dos idosos, ainda que com alguns aspectos cruciais que devam ser, necessariamente, considerados em seu desenvolvimento e utilização, não há como não desejar seu incremento e torcer para sua popularização e ampliação do acesso pelas populações mais necessitadas.

Assim, a tecnologia de assistência robótica aos idosos, em todas as situações e exemplos suprarrelatados, teria papel fundamental para o auxílio da comunidade mundial de idosos, proporcionando-lhes maiores e melhores condições para uma vida digna e com saúde, com foco em sua independência, autonomia e privacidade. Tal auxílio seria de grande importância na atual e grave situação de pandemia do COVID-19 que, lamentavelmente, o mundo inteiro enfrenta, com

pouco sucesso e muitas perdas. Infelizmente, ainda se trata de tecnologia incipiente, cujo acesso é limitado mesmo nos países tidos como desenvolvidos, o que não impede, contudo, a continuidade de seu desenvolvimento e estudos para sua implementação.

A depender de como o mundo e a sociedade contemporânea sairão dessa trágica situação (espera-se que com lições aprendidas de respeito à natureza e aos direitos humanos), não é impossível sonhar com um futuro, que se espera não esteja tão distante, em que a utilização dessa tecnologia esteja disseminada e acessível às mais variadas classes sociais, de todos os cantos do globo terrestre e, especialmente, aos idosos mais carentes.

Assim sendo, em um eventual e indesejado novo quadro pandêmico, inexoravelmente os idosos terão maiores e melhores condições de praticar o tão relevante “distanciamento social” com o auxílio e companhia de robôs assistentes que lhes possibilitarão maior autonomia, seja em suas atividades diárias, como alimentação, cuidados pessoais e higiene, além de contato mais constante com suas respectivas famílias, culminando, por consequência, em maior prestígio a sua dignidade, sob a natural perspectiva dos direitos humanos.

Contudo, para que isso ocorra, é imprescindível que o aperfeiçoamento científico em questão seja levado a efeito sempre de forma sensível e orientada para buscar a preservação máxima dos valores tão caros aos seres humanos em geral - e aos idosos em particular - da identidade, da liberdade e da autonomia, como forma de proteção e manutenção, uma vez mais, de sua dignidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Vera Lúcia V.; GONÇALVES, M. P.; LIMA, T. G. **Direitos humanos e pessoa idosa.** Publicação de apoio ao Curso de capacitação para a cidadania: atenção e garantia dos direitos da pessoa idosa. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2005.

ANDERSON, Michael; ANDERSON, Susan Leigh. **ETHEL:** Toward a principled ethical eldercare system. AAAI Fall Symposium: AI in elder care: new solutions to old problems, Arlington, Virginia, USA, November 7-9, 2008. AAAI Technical Report FS-08-02, 164 p. AAAI 2008.

BACHMANN, Mickhael Erik Alexander. **Para além dos sonhos de Jaquet-Droz:** o direito e as relações entre humanos e máquinas. 2018. 142 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito, São Leopoldo, RS, 2018.

BARALDI, I.; BONTORIM, B. A. A.; ZAMBETTA, M. L.; SILVA, I.L.; FERNANDES, D. C. L.; SCHIDMITH, R.; MONTEBELLO, M. I.; TEODORI, R. M.; PAZZIANOTTO, E. M. **Efeito da Terapia Robótica na Função do Membro Superior de Indivíduos Hemiparéticos pós AVC na Fase Crônica.** UNIMEP-Universidade Metodista de Piracicaba. Disponível em: <https://vivaxbr.com/pesquisas-2/> Acesso em 05 out. 2021.

BRAGATO, Fernanda Frizzo. **Pessoa humana e direitos humanos na Constituição brasileira de 1988 a partir da perspectiva pós-colonial.** 2009. 267 f. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito, São Leopoldo, RS, 2009.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

BRASIL. **Estatuto do idoso:** lei federal nº 10.741, de 01 de outubro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

BROEKENS, Joost; HEERINK, Marcel; ROSENDAL, Henk. Assistive social robots in elderly care: a review. **Gerontechnology**, Journal of the International Society for Gerontechnology, v. 8, n. 2, p. 94-103. 2009. DOI: 10.4017/gt.2009.08.02.002.00.

CONTI, Daniela. La robotica nel trattamento della disabilità mentale. In: AIRENTI, Gabriella; CRUCIANI, Marco; DI NUOVO, Santo; PERCONTI, Pietro; PLEBE, Alessio. **Le scienze cognitive a confronto.** Oltre i confini della teoria. Roma-Messina: Corisco Edizioni; Marchio Editoriale, 2015. p.126-142.

FLORIDI, Luciano. Artificial intelligence's new frontier: artificial companions and the fourth revolution. **Metaphilosophy**, v. 39, n. 4/5, p. 651-655. 2008. Disponível em: www.jstor.org/stable/24439697. Acesso em: 15 Aug. 2020.



GUNKEL, David. The other question: can and should robots have rights? **Ethics and Information Technology**, n. 20, p. 87–99. 2018. Disponível: <https://doi.org/10.1007/s10676-017-9442-4>. Acesso em: 12 out. 2020.

HEIDEGGER, Martin. **The question concerning technology and other essays**. Trad. William Lovitt, New York & London: Garland Publishing, 1977.

HOWARD-HASSMANN, Rhoda E.; DONNELLY, Jack. Human dignity, human rights, and political regimes. **American Political Science Review**, v. 80, n. 3. p. 801-817, 1986. Political Science Faculty Publications. Disponível em: https://scholars.wlu.ca/poli_faculty/19, 1986. Acesso em: 12.10.2020.

LIN, Patrick; ABNEY, Keith; BEKEY, George. Robot ethics: mapping the issues for a mechanized world. **Artificial Intelligence**. v. 175, n. 5–6, p. 942-949. DOI: 10.1016/j.artint.2010.11.026. 2011.

MACEDO JÚNIOR, Adriano Menino. *Covid-19*: calamidade pública. **The Medicus** v. 2, n. 1, p.1-6, 2020. DOI: 10.6008/CBPC2674-6484.2020.001. 0001

MARTI, Patrizia. L'interazione uomo-robot. **Ergonomia**, v. 2, p. 50-57, 2005. Disponível em: discom.unisi.it/ida/sites/www.discom.unisi.it.ida/files/E2-R_Marti_definitivo.pdf. Acesso em: 12 out. 2020.

MAYOR, Adrienne. **Gods and robots**: myths, machines, and ancient dreams of technology. Princeton: Princeton University Press, 2018.

NEVES, Gabrielle Fernandes. ALEIXO, Diane Cristina Aleixo, MENDES, Izabela Lopes, LIMA, Mario Oliveira, DE FREITAS, Sérgio Takeshi Tatsukawa, DAS NEVES, Marcele Florêncio. **Efeito da Terapia Robótica no Membro Superior Parético de Pacientes com AVE**. Revista Univap-Universidade do Vale do Paraíba. v. 26, n. 50 (2020). Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/2318>. Acesso em: 05 out. 2021.

OEA-Organização dos Estados Americanos. **Convenção Americana de Direitos Humanos** (“Pacto de San José de Costa Rica”), 1969. Disponível em: https://www.cidh.oas.org/basicos/portugues/c.convencao_americana.htm. Acesso em: 05 out. 2021.

OEA-Organização dos Estados Americanos. **Declaração Americana dos Direitos e Deveres do Homem**, 1948. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OEA-Organizaçãodos-EstadosAmericanos/declaracao-americana-dos-direitos-e-deveres-do-homem.html>. Acesso em: 05 out. 2021.

SHARKEY, Amanda. Robots and human dignity: a consideration of the effects of robot care on the dignity of older people. **Ethics and Information Technology**. v. 16. n. 1, p. 63-75. 2014. DOI: 10.1007/s10676-014-9338-5, 2014.

SUIÇA. **WIPO Technology Trends. 2021**: Assistive Technology. Geneva: World Intellectual Property Organization. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055_2021.pdf. Acesso em: 05 out. 2021.



TURKLE, Sherry **Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other**. New York: Basic Books, 2012.

VIVAX. **Estudo de tratamento robótico-A.R.M.** 2020. Disponível em: <https://vivaxbr.com/estudodecasos/#> Acesso em: 05 out. 2021.

WILSON, Jason; LEE, Nah; SAECHAO, Annie; SCHEUTZ, Matthias. **Autonomy and dignity: principles in designing effective social robots to assist in the care of older adults**. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/310590081_Autonomy_and_Dignity_Principles_in_Designing_Effective_Social_Robots_to_Assist_in_the_Care_of_Older_Adults. Acesso em: 12 out. 2020.

ZAPAROLLI, Domingos. **Robôs que ajudam a andar**. São Paulo: Pesquisa FAPESP n.º 301, março de 2021. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2021/03/068-073_exoesqueletos_301.pdf. Acesso em: 05 out. 2021.

Sobre os autores:

Gerson Neves Pinto

Doutor em Philosophie, Textes Et Savoir, mention très honorable na École Pratique Des Hautes Etudes - Sorbonne, Paris, professor adjunto da Universidade do Vale do Rio dos Sinos e do Programa de Pós-Graduação em Direito (Mestrado e Doutorado).

Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil

Lattes:<http://lattes.cnpq.br/8238776786204242> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4595-708X>

E-mail: gerson.p@terra.com.br

Eduardo Villa Coimbra Campos

Professor da Escola da Magistratura do Paraná-Núcleo de Cascavel. Mestrando em Direito Público na UNISINOS. Juiz de Direito da Vara da Fazenda Pública da Comarca de Cascavel. Ex-Procurador do Estado do Mato Grosso do Sul.

Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil

Lattes:<http://lattes.cnpq.br/9235965492465447> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7223-5656>

E-mail: eduardocoimbra2@hotmail.com

Os autores contribuíram igualmente para a redação do artigo.