

## Inclusão digital e seus benefícios para os idosos

Cristiane Benedita.R. da Mota A. Viviani  
Lucas Pessoa Parente  
Lídia Sadaco Minamizaki Ikuta  
Samila Sathler Tavares Batistoni  
Thais Bento de Lima Silva

**Resumo:** Este estudo tem por objetivo mostrar os benefícios das diferentes Tecnologias da Informação e Comunicação na vida dos idosos, que podem oferecer um novo mundo, cheio de possibilidades de realizar diferentes atividades e trazem impactos positivos em diferentes domínios da cognição, como a memória. A robótica social é outra área de grande impacto da tecnologia na vida da pessoa idosa. Esses robôs podem contribuir para sanar algumas demandas da pessoa idosa, oferecendo assistência, companheirismo e monitoramento de saúde e comportamento. Porém, é necessário pesquisar mais sobre seu uso para entender seu papel real e as questões éticas nele envolvidas.

**Palavras-chave:** Inclusão Digital; Robótica Social; Idosos.

### Introdução

Atualmente, vive-se um fenômeno mundial, caracterizado por um crescente aumento da expectativa de vida das pessoas em conjunto com o acelerado processo de envelhecimento da população mundial.

De acordo com dados recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população brasileira, que está envelhecendo e crescendo dia a dia, deve aumentar ainda mais nos próximos anos. Estudos e projeções apontam que, em 2060, um quarto da nossa população (25,5%) deverá ter mais de 65 anos, contabilizando, assim, 58,2 milhões de idosos em todo o país. Isso mostra um aumento significativo se comparado com dados de 2018, quando tínhamos um total de 19,2 milhões de idosos com 65 anos ou mais, ou seja, uma proporção de 9,2% (Estatísticas Sociais, 2018), números estes que tendem a ser ainda maiores se se levar em

consideração a definição de idoso dada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para países em desenvolvimento, que é de 60 anos ou mais.

Nas últimas décadas, o mundo mudou drasticamente e envelhecer nesse novo mundo significa enfrentar novos desafios, pois, atualmente as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão se tornando onipresentes em nosso dia a dia, devido ao aumento crescente do uso da internet e de dispositivos móveis como *smartphones* e *tablets*, que têm permitido o acesso a informações e serviços a qualquer hora, em qualquer lugar, graças às facilidades e portabilidades desses dispositivos, mudando, drasticamente, o mundo contemporâneo nos mais diversos contextos.

Viver nesse mundo digital requer de todos nós habilidades específicas, principalmente as de caráter digital e, nesse contexto, as pessoas idosas de hoje que não tiveram contato com as tecnologias ao longo de suas vidas podem se deparar com grandes desafios e dificuldades diante das mais diversas inovações tecnológicas que surgem constantemente. Gil (2019) coloca que as pessoas mais jovens nascidas em um contexto com tecnologias e recursos digitais já disponíveis são consideradas nativas digitais; por outro lado, aqueles que se adaptaram, ou buscam adaptar-se, à nova realidade tecnológica correspondem aos imigrantes digitais.

Embora estudos apontem que o número de pessoas idosas que utilizam as TIC esteja crescendo (Hunsaker & Hargittai, 2018), de acordo com Friemel (2016) existe uma grande lacuna geracional na utilização das TIC, ou seja, alguns grupos sociais ficam para trás na adoção e uso de tecnologia, não porque não possam pagar um computador, ter conexão à internet ou *smartphone*, mas porque não possuem as habilidades necessárias para usar dispositivos digitais e realizar uma ampla gama de tarefas *online*, como busca de informações, transações bancárias e envio de mensagens e imagens para a web. Um desses grupos são as pessoas idosas, algumas das quais têm condições de comprar um computador e pagar a mensalidade de uma assinatura de internet, mas optam por permanecer desconectadas por não saberem como usar a tecnologia.

Diversas pesquisas mostram que as pessoas idosas ficam para trás em termos de envolvimento digital (Hale et al., 2010; Hargittai & Hinnant, 2008; Madden, 2006) e, de acordo com Broady et al. (2010), um dos grandes desafios para isto diz respeito à falta de alfabetização digital e letramento digital dessas pessoas. Com isto, a aquisição de habilidades de letramento digital é essencial, pois sua adoção pode trazer benefícios reais para as vidas da população idosa.

Muitas vezes, as dificuldades enfrentadas pelas pessoas idosas no uso e aprendizagem das tecnologias podem favorecer crenças e estereótipos existentes em relação a elas, como a

falta de interesse na utilização das tecnologias ou a incapacidade de aprendizagem de novos conhecimentos. Algo que, em suma, não se configura como uma verdade, pois a aprendizagem é um processo contínuo que ocorre ao longo de toda a vida, na maioria das vezes, as pessoas idosas têm interesse e capacidade, porém, muitas vezes, não é dado a elas o caminho e a oportunidade para que isso ocorra. O que vai de encontro com o que coloca Cachioni et al. (2019) a respeito da aprendizagem ao longo da vida, pois, se uma pessoa tem a vontade de aprender, ela terá condições para fazê-lo, independentemente da idade que a pessoa tenha, porém, é necessário que tenha um conjunto de fatores, como: predisposição de aprendizagem, ambientes adequados e pessoas que possam intermediar e ajudar a pessoa no processo de aprendizagem.

Gil (2019) coloca o quanto na nossa atual sociedade digital as competências adquiridas e/ou a adquirir acontecem, quase que sempre, na área digital e complementa o quanto essas competências não devem restringir-se apenas na utilização dos recursos digitais e sim, para uma utilização criativa e crítica de tais recursos, algo que em suma muitas vezes não ocorre. Erstad (2010) e Ala-Mutka (2011) compartilham dessa mesma ideia ao criticarem que o importante não é apenas uma utilização puramente técnica dos recursos digitais e que o mais importante devem ser os conhecimentos, as habilidades e as atitudes frente aos potenciais e diversos ganhos que os recursos digitais podem trazer. As diferenciações dessas competências são trazidas por muitos autores pelos termos alfabetização digital e letramento digital.

### **Alfabetização digital e letramento digital**

O conceito de alfabetização é definido por Buzato (2006: 5) como:

As habilidades básicas que permitem às pessoas codificar e decodificar a escrita, relacionando-a, inicialmente, com a língua oral, mas aprendendo, aos poucos, a separar uma coisa da outra. A alfabetização, portanto pressupõe o ensino/aprendizagem de símbolos, códigos, regras e técnicas associadas à escrita a ao uso do suporte impresso, mas não garante o uso efetivo dessas regras, códigos e técnicas para diferentes finalidades sociais. Nesse sentido, ser alfabetizado é um passo para ser letrado, mas não garante o letramento

A partir disto, pode-se concluir que o conceito de alfabetização está relacionado ao processo de codificar e decodificar a escrita e/ou símbolos, sendo um elemento fundamental e

básico para a comunicação. Por meio dessa compreensão da alfabetização, é definido o conceito de alfabetização digital como “a aquisição de habilidades básicas para o uso de computadores e da internet, mas também que capacite as pessoas para a utilização dessas mídias em favor dos interesses e necessidades individuais e comunitários, com responsabilidade e senso de cidadania” (Takahashi, 2000: 31). Merchan (2007) corrobora com essa ideia quando define a alfabetização digital como “uma gama de formas comunicativas complexas e densamente entrelaçadas que são mediadas digitalmente, bem como a competência mecânica e de navegação que é um pré-requisito para trabalhar em uma tela”

Também Buzato (2006: 5) apresenta uma definição de letramento, que faz com que seja possível que se compreenda melhor a diferença que há em relação à alfabetização:

O letramento, ou mais precisamente, os letramentos são práticas sociais e culturais que têm sentidos específicos e finalidades específicas dentro de um grupo social, ajudam a manter a coesão e a identidade do grupo. Um indivíduo letrado, é, conseqüentemente, alguém que conhece e pratica diferentes formas de falar, ler e escrever que são construídas sócio-historicamente.

Com isto, a alfabetização digital diferencia-se do letramento digital, por ser um processo de aquisição inicial e básico para a utilização das TIC, enquanto o letramento digital incorpora a questão cultural e social compartilhada em grupo das funcionalidades das tecnologias na sociedade do conhecimento e é a competência que diz respeito ao uso social que o sujeito faz de sua capacidade de codificar e decodificar os signos (letras, números, ícones, *emojis*, *emoticons*, etc.) presentes nos artefatos digitais, propiciando interação e interatividade.

Cachioni et al. (2019) trazem uma reflexão importante em relação a isso, colocando a importância de se refletir o direito à alfabetização digital, que é o processo primário de aprender a utilizar o computador, e ao letramento digital, que envolve competências mais abrangentes, como compreender, assimilar, reelaborar e chegar a um conhecimento com fim de utilização das TIC. É um direito novo em relação à educação para todas as idades, principalmente quando se trata do público idoso.

A educação e o aprendizado ao longo da vida se configuram como algo extremamente importante para a pessoa idosa, cuja aprendizagem e/ou aprimoramento de competências poderá auxiliar no desenvolvimento integral do ser humano, principalmente com o significativo aumento da expectativa de vida e do número de pessoas idosas que existem em nossa sociedade em conjunto com as constantes evoluções, abrangência e relevância das TIC. Por este motivo,

a inclusão digital e a aprendizagem para o domínio do letramento digital de pessoas idosas se configuram como algo muito importante, atualmente.

Assim, a atenção à saúde do idoso necessita de um olhar interdisciplinar, um olhar que abarque todas as dimensões que compõem a realidade humana e o envelhecimento em sua totalidade. O avanço tecnológico de nossa sociedade fez com que houvesse uma significativa alteração nas relações sociais, nas comunicações e nos mais diversos tipos de interações do ser humano com o ambiente. Com a expansão e consolidação da internet, das redes sociais digitais e das mais diversas tecnologias, as possibilidades de interação e comunicação entre as pessoas aumentaram exponencialmente, fazendo com que o seu uso se tornasse quase que indispensável no mundo em que se vive hoje.

De acordo com Jantsch et al. (2012), a internet e as redes sociais podem auxiliar as pessoas idosas a reduzir os sentimentos de solidão e isolamento, tornando-se também ferramentas que propiciam um envelhecimento ativo. Além da manutenção de seus papéis sociais, Skura et al. (2013) colocam que muitas vezes as pessoas idosas ficam perdidas ou enfraquecidas pela aposentadoria e emancipação dos filhos, motivos pelos quais essas ferramentas favorecem o exercício da cidadania, a autonomia e a participação ativa na sociedade. Para Roberto et al. (2015: 46), “vivência neste novo mundo de informação global vai requerer uma estreita relação com a educação de caráter digital, no sentido de permitir a aquisição e o desenvolvimento de competências que possibilitem acompanhar o progresso tecnológico”. E de acordo Cachioni (2003: 152):

Os avanços científicos nas diversas áreas do conhecimento têm criado a possibilidade de repensar e até de demolir alguns mitos sobre a velhice. A gerontologia educacional tem funcionado como uma grande oportunidade terapêutica sobre a memória, a concentração, a capacidade cognitiva, o aprendizado e a criatividade nos idosos. Tem oferecido novas vias em que, por meio dos programas educacionais, o aluno adulto maduro e o idoso podem ter acesso ao saber e, com autonomia, podem conquistar melhor qualidade de vida.

Hoje já se sabe que o envelhecimento da população afetará todos os aspectos da sociedade, incluindo o mercado de trabalho e financeiro, a demanda por bens e serviços, como como educação, moradia, saúde, cuidados a longo prazo, proteção social, transporte, informação e comunicação, estruturas familiares e vínculos intergeracionais. Em 2015, o

Centro Internacional de Longevidade - Brasil (ILC-Brasil, 2020) incorporou o aprendizado ao longo da vida aos pilares do “envelhecimento ativo”.

Além do aumento nos anos de vida, a sociedade tem experimentado um aumento na produção de tecnologias, que estão presentes na rotina dos indivíduos de todas as faixas etárias, uma vez que muitos meios de comunicação, bem como produtos e serviços, são mediados por elas tornando-se, assim, cada vez mais necessário que os idosos tenham aptidão para utilizar as TIC.

Estudos anteriores à COVID-19 foram realizados para compreender a aprendizagem de novas tecnologias para esse público idoso e seu impacto como uma ferramenta para auxiliar na preservação da cognição. Com a pandemia, em 2020, fez-se ainda mais urgente a inclusão digital dessa população. Ferreira et al. (2012) colocam que, para o idoso que passa a ter contato com novas ferramentas de aprendizagem e a fazer uso do computador e da internet, uma nova realidade de comunicação e informação se abre, com diferentes acessos a conteúdos, como serviços e entretenimento. Informações essas que podem, atualmente, incluir a pessoa idosa como ativa e dinâmica, mesmo estando isolada do convívio físico dos familiares, amigos, setores de saúde, entre outros.

Em tempos de pandemia da COVID-19, foi possível constatar o quanto o acesso digital pode auxiliar os idosos em vários aspectos da vida prática, inclusive na diminuição das consequências negativas provocadas pelo isolamento. Szabo et al. (2019) relatam que as três finalidades principais para o envolvimento em atividades *online* pelos idosos são a socialização, a realização de atividades instrumentais (como fazer compras, pagar contas) e a educação (leitura de informações sobre a saúde, por exemplo). O uso da internet com o objetivo de ampliar as relações sociais pelos idosos diminui a solidão e aumenta o envolvimento social, impactando indiretamente no bem-estar.

A tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, sendo explorada e utilizada como instrumento de trabalho e lazer. Como citado anteriormente, a população idosa faz parte ou deveria estar cada vez mais incluída nessa inovação. O direito à alfabetização e letramento digital é um aspecto novo do direito à educação para todas as idades, e o processo inicial de aprender a utilizar o computador. Para Ribeiro e Costarelli (2017), o importante é “tornar as pessoas capazes de usufruir dos recursos tecnológicos e desenvolver a criticidade na sua utilização ao longo da vida”. Nesse mesmo artigo, apontam que “o letramento digital envolve competências como compreender, assimilar, reelaborar” (2017) para chegar a um conhecimento.

Diante disto, como colocam Raymundo et al. (2019), torna-se importantíssimo o desenvolvimento de estratégias com foco na minimização das dificuldades de idosos no uso ou para o uso independente de equipamentos tecnológicos e TIC, dentre elas, os projetos de inclusão digital e a promoção da alfabetização e letramento digital de idosos que facilitam esse processo de imigração digital pelo qual muitas destas pessoas estão vivenciando e muitas nem sequer passaram, estando, assim, excluídas digitalmente e, conseqüentemente, socialmente, visto que nos dias atuais a maioria das tarefas diárias como a comunicação entre as pessoas, o pagamento de contas, a utilização de meios transportes e as mais diversas formas de aprendizagem, são realizadas digitalmente.

Presente em nossa sociedade, mais precisamente com o advento da pandemia da COVID-19, é significativo o estudo e a promoção de serviços adequados para a população idosa. Portanto, colocar o idoso como protagonista de sua história e auxiliá-lo com políticas públicas que o ajudem para um envelhecimento ativo e saudável são embasadas em diferentes estudos sobre o envelhecimento cognitivo, sensível nessa faixa etária da população mundial. Para isso, segundo Sposito et al. (2015:271), “o envelhecimento ocasiona um declínio cognitivo no idoso, podendo interferir na qualidade de vida, afetando-o em diversos âmbitos, como na capacidade física, emocional, nas interações psicossociais, no desempenho de atividades cotidianas, resultando em exclusão e problemas de saúde”.

## **Tecnologia e cognição**

De acordo com Batistoni (2022:56):

Tempo e envelhecimento se entrelaçam para além das associações cronológicas: refletem formas de organização social e suas influências sobre os cursos de vida individuais e coletivos, espelham processos psicológicos diversos e ritmos de processos biológicos específicos, além de possibilitar a análise das mudanças relativas ao uso do tempo ao longo do envelhecimento.

Muitos idosos, antes da pandemia da COVID-19, não apresentavam ter segurança com o uso de novas ferramentas tecnológicas; porém, com o advento da pandemia, houve um engajamento maior na busca de acesso social e por atividades que auxiliassem na manutenção de um envelhecimento ativo. Essas relações geram benefícios tanto para a saúde mental, como

para a saúde física e colaboram na capacidade funcional da pessoa idosa, como colocam Rabelo & Neri (2016).

Detectou-se, em estudos brasileiros realizados com 130 idosos, ao investigar a associação entre o uso da Teoria de Seletividade Socioemocional e o Facebook, um maior índice de satisfação com a vida e, conseqüentemente, a manutenção da qualidade de vida para aqueles idosos que utilizam essa rede social (Chiarelli & Batistoni, 2021). Um outro estudo constatou que as redes sociais foram consideradas excelentes canais de entretenimento, fonte de informação acerca do enfrentamento da pandemia, acesso a cursos, intervenções artísticas, entre outros, segundo relatos de idosos participantes do Programa UCS Sênior da Universidade de Caxias do Sul (Velho & Herédia, 2020), mas trouxe um alerta sobre o volume das *fake news*, informações falsas que prejudicam, ainda hoje, a população em diferentes idades, principalmente os idosos que passaram a contribuir para disseminar tais notícias.

Frente ao citado, o presente tema - tecnologia e cognição considera que, além de grandes desafios, muitos foram os ganhos sociais e de autonomia, a rapidez na comunicação e informação que os indivíduos podem ter com a inclusão digital e o desenvolvimento de um maior nível de alfabetização e letramento digital. É importante salientar que esses ganhos poderão ser ainda maiores.

Dentre os benefícios da inclusão digital, os ganhos cognitivos têm sido objetos de estudo de um número considerável de trabalhos, pois, os benefícios da inclusão digital, de acordo com estudos, o uso da internet também pode retardar o declínio cognitivo (Xavier et al., 2014), devido ao uso das TIC ser uma maneira natural de oferecer oportunidades de estimulação cognitiva para as pessoas em geral, um ganho que poderá ser ainda maior para as pessoas idosas que tendem a passar por um declínio cognitivo trazido pelo processo de envelhecimento. Como o estudo realizado por Silveira e Portuguez (2019), que buscaram verificar os efeitos do uso do computador no desempenho cognitivo; estado emocional; qualidade de vida; entre outros aspectos.

Segundo Freitas & Py(2017), estudos longitudinais e em neurociências nas últimas décadas têm demonstrado que o processo de envelhecimento causa alterações cognitivas, afetando, de maneira diferente, as habilidades cognitivas, tais como a atenção, a memória, a linguagem e as funções executivas.

Esses estudos indicam a diminuição da velocidade de processamento cognitivo como a principal característica do envelhecimento. Parente (2009: 28) definem que velocidade de processamento “refere-se ao tempo levado para resolver uma tarefa. O termo tem sua origem



em trabalhos experimentais, geralmente em tarefas de reação a diferentes estímulos, em que a velocidade é verificada a partir de diferenças de milissegundos”.

Entre essas demandas, pode-se incluir a de trabalhar com a cognição, pois tanto no envelhecimento normal, quanto no patológico, há mudanças em alguns dos domínios cognitivos, que podem acontecer por diversos fatores, como condições de saúde, atividade mental, nível de instrução, presença ou ausência de treino cognitivo, entre outros (Silva, 2016).

Diferentes estudos apontam que a inserção dos idosos no uso das tecnologias digitais reforça a relevância de incluir esse tema nas intervenções educativas com idosos, visando promover maior integração, participação, melhora da autoestima e qualidade de vida, tornando-os mais críticos e causando impactos positivos na memória e cognição (Antunes & Abreu, 2017).

Tais achados são semelhantes aos encontrados em uma pesquisa de revisão de literatura realizada com o objetivo de encontrar artigos sobre o impacto da tecnologia no desenvolvimento cognitivo dos idosos (Santos et al., 2018). Cada vez mais, os idosos têm se tornado mais ativos e participantes tecnologicamente, o que tem contribuído para que eles desenvolvam novas habilidades cognitivas e aumentado a socialização, o que causa um impacto positivo na saúde.

Em um trabalho de intervenção desenvolvido com uma população idosa frequentadora de uma Oficina 55+ sobre as novas tecnologias na promoção do envelhecimento bem-sucedido, realizado por Antunes e Abreu (2017), concluiu-se um resultado positivo e reiterou a importância da educação permanente como intervenção promotora de aprendizagens, do bem-estar e da qualidade de vida junto da população idosa. Isso se tornou possível, pois as novas tecnologias têm sido cada vez mais difundidas e se tornado mais acessíveis, inclusive para população idosa, que, ao utilizá-las, tem aumentado e potencializando as capacidades cognitivas, estimulando funções como linguagem, atenção e memória.

A memória é um dos domínios da cognição, sendo dividida em sub domínios, alguns dos quais sofrem alterações normais no processo de envelhecimento, e outros se mantêm. Além disso, a perda da memória é um dos primeiros sintomas da Doença de Alzheimer. Segundo a Associação Brasileira de Alzheimer (ABRAz,2022), as áreas comumente mais atingidas são as células nervosas (neurônios), responsáveis pela memória e pelas funções executivas que envolvem planejamento e execução de funções complexas. Estima-se que existam no mundo cerca de 35,6 milhões de pessoas com a Doença de Alzheimer, sendo 1,2 milhões de casos no Brasil, o que torna importante pensar em maneiras de estar sempre se exercitando, inclusive, utilizando a tecnologia como aliada (ABRAz, 2022).

Um estudo realizado por Ordenez et al. (2017:191) observou melhora “nos domínios de memória e linguagem, diminuição no índice de ansiedade e na frequência de queixas de memórias”, em um grupo de adultos e idosos saudáveis (GT), comparado ao grupo controle saudáveis, após terem participado de um programa de estimulação de jogos eletrônicos para saber sobre os efeitos na cognição global.

Atentando-se para a importância da recordação para a memória dos idosos, uma vez que esse domínio envolve, entre outras coisas, assimilação e registro dos acontecimentos e é crucial para consolidação do aprendizado, Silva (2016) trabalhou com uma oficina que buscou resgatar a memória dos idosos sobre sua primeira interação com as tecnologias digitais, bem como conhecer a variedade e frequência do uso desses dispositivos.

A intervenção ajudou a resgatar as lembranças e reminiscências sobre o uso das TIC, contribuindo para a autoavaliação e para o compartilhamento e a produção de novos conhecimentos (Silva, 2016). Apesar de intervenções como as citadas, ainda há poucos estudos sobre o impacto do ensino e do uso de tecnologias digitais na cognição das pessoas idosas. Porém, os estudos realizados têm mostrado que há impactos positivos, diretos e indiretos, em diversos domínios cognitivos, constatando, assim, que a tecnologia veio para ficar e que é necessário, cada vez mais, envolver os idosos no seu uso, incluindo nas intervenções que buscam promover a estimulação cognitiva.

## O papel da robótica

Com o desenvolvimento da tecnologia, a robótica está se desenvolvendo rapidamente nos dias de hoje e tem potencial para desempenhar papéis importantes na assistência de enfermagem (Pollack, 2005). Existem três tipos principais de robôs: robôs para assistência, robôs como companheiros e robôs para monitoramento de saúde e comportamento. Em primeiro lugar, os robôs são usados como dispositivos auxiliares e, em algumas ocasiões, são chamados de “robôs de serviço”.

Esses robôs geralmente oferecem suporte a uma vida independente, auxiliando os idosos a realizarem atividades básicas, incluindo comer, tomar banho, ir ao banheiro e se vestir, mantendo a segurança, fornecendo manutenção doméstica e apoiando a mobilidade. “Nursebot” Pearl<sup>1</sup> é um bom exemplo: fornece assistência funcional aos idosos e os ajuda a

---

<sup>1</sup> Pearl the Nursebot é um protótipo de assistente robótico móvel pessoal que pode ajudar os idosos nas tarefas diárias, fornecer companhia e até ajudá-los a se comunicar remotamente com médicos e cuidadores. Disponível em: <https://theindexproject.org/post/nursebot>

navegar na enfermagem e fornece treinamento cognitivo (Pollack et al., 2002). Em segundo lugar, alguns robôs são desenvolvidos para fornecer companhia. A principal função desse tipo de robô é melhorar a saúde psicológica dos idosos por meio de sua presença, servindo de companheiros para os idosos. Por exemplo, Aibo, um cão robô de entretenimento desenvolvido pela Sony, é programado para brincar e interagir com humanos (Fujita, 2001). Desde o seu desenvolvimento, Aibo tem sido usado extensivamente em vários estudos com adultos mais velhos, e tem efeitos na qualidade de vida e na redução do estresse (Broekens et al., 2009).

Uma revisão sistemática e meta-análise investigou os efeitos dos robôs sociais na agitação e ansiedade, mas as evidências mostraram que esses efeitos não foram significativos (Pu et al., 2019). No entanto, em uma revisão narrativa recente, descobriu-se que robôs sociais reduzem a solidão e melhoram a interação e o envolvimento entre os adultos mais velhos (Pu et al., 2019, e que alguns robôs são desenvolvidos para monitorar a saúde e o comportamento de idosos para mantê-los saudáveis e seguros (Hosseini & Goher, 2017). Por exemplo, os robôs enviarão sinais de alerta para médicos ou outros membros da família quando alguns comportamentos incomuns, como passar muito tempo no banheiro, sair da cama em período inesperado por um longo período e não conformidade com medicamentos, são capturados (Hosseini & Goher, 2017).

Até agora, uma grande quantidade de estudos de pesquisa foi realizada para investigar os efeitos da gerontecnologia na saúde física. Estudos limitados têm se concentrado em seu efeito na saúde social e psicológica, e há uma tendência recente de dar atenção a essa área (Top 5 gerontechnology products..., 2018). Uma revisão sistemática mostrou que o efeito positivo da TIC na conexão social e suporte social teve efeito apenas a curto prazo (o efeito não durou mais de seis meses) e os efeitos na autoestima e controle não foram significativos (Chen & Schulz, 2016). Isso implica que mais pesquisas são necessárias para investigar se a tecnologia pode ser usada para melhorar a saúde social em alguns grupos específicos de idosos (os idosos são um grupo heterogêneo, e eles são diferentes em culturas e origens sociais) e quais tipos de TIC (por exemplo, mensagens baseadas em texto *versus* mensagens baseadas em áudio) podem trazer benefícios concretos para os idosos, já que originalmente pretende-se desenvolver diferentes tipos de robôs sociais e sites e dispositivos voltados para idosos.

Os robôs variam amplamente em forma e tamanho e, nos últimos anos, foram desenvolvidos para se parecerem com criaturas mais realistas (humanos e animais). Os robôs podem ser classificados em duas categorias básicas: robótica assistiva e robótica social (também conhecida como *carebots*).

### ***Robótica assistiva***

A tecnologia robótica agora se tornou bastante comum e está sendo usada em uma variedade de situações industriais, institucionais e domésticas. Assistentes robóticos começaram a ser amplamente utilizados na América do Norte na década de 1980 para auxiliar na montagem e fabricação de veículos. Um dos primeiros robôs do mercado de massa de consumo para o lar é o Roomba™, um robô autônomo construído com tecnologia de sensor projetado para aspirar enquanto circula. Institucionalmente, robôs assistivos estão se tornando cada vez mais comuns e foram desenvolvidos para auxiliar na distribuição de medicamentos, realização de tarefas de “buscar e carregar” e outras atividades (Roy, 2007).

Os robôs assistivos têm uma variedade de aplicações com os idosos no sentido de ajudá-los a manter as capacidades funcionais em caso de deficiências e doenças. Para os adultos mais velhos que sofreram acidentes vasculares cerebrais, robótica exoesquelética, ou sistemas biomecâtrônicos vestíveis que acompanham o movimento do sujeito e fornecem assistência com força e mobilidade, se tornarão cada vez mais uma opção (Micera et al., 2008). Como foi mencionado anteriormente, a tecnologia robótica está cada vez mais sendo usada para modificar a tecnologia mecânica existente amplamente usada com os idosos, como as cadeiras de rodas. Os robôs de telepresença estão agora para além da fase de viabilidade com os idosos, com evidentes aplicações para permitir que o idoso preso em casa, com mobilidade reduzida, possa participar de compromissos externos e até mesmo para facilitar atividades de lazer.

As iterações futuras da tecnologia robótica assistiva “inteligente” têm o potencial de manter a independência cognitiva, física e ocupacional em adultos mais velhos muito além do que anteriormente era possível alcançar.

### ***Robótica social ou carebots***

Recentemente, tem havido interesse em desenvolver robôs, chamados *carebots*, que interajam com humanos com o objetivo de eliciar variáveis psicológicas positivas, como conforto e relaxamento, e para reduzir a depressão e a ansiedade. O Instituto Avançado de Ciência e Tecnologia do Japão, em parceria com o governo japonês, ajudou a desenvolver o que é atualmente um dos únicos atores no campo da robótica social: o robô Paro.

Paro é modelado em uma foca bebê e é totalmente animatrônico e interativo. É um produto desenvolvido para obter os mesmos benefícios psicológicos e fisiológicos que as terapias assistidas por animais e tem um corpo crescente de literatura para apoiar sua eficácia

na melhoria dos indicadores de qualidade de vida, bem como no gerenciamento de problemas de humor e comportamento na demência. Existem vários outros robôs sociais que foram desenvolvidos, mas até o momento, nenhum foi oferecido em uma base de mercado de massa (Kachouie et al., 2014).

Parece provável que esse seja um setor que irá crescer ao longo do tempo, com utilidade bastante óbvia em instituições de cuidados residenciais para idosos, principalmente pelo fato de que esses tipos de dispositivos irão liberar a equipe de enfermagem de fornecer suporte psicossocial e emocional e permitir que se concentrem na prestação de cuidados médicos e pessoais de sua clientela.

Parece haver preocupações éticas únicas colocadas pelo setor de robótica social/*carebot* (Vallor, 2011). Por exemplo, existe a preocupação de que o uso de robôs sociais possa levar a ver a solidão como um problema técnico a ser resolvido e não como uma expressão de uma condição humana universal. Existem outras preocupações: os *carebots* podem ter o efeito de reduzir a dignidade, a qualidade do atendimento e a privacidade dos idosos e de substituir o contato humano. Também existem preocupações de que os *carebots* sejam intrinsecamente enganosos, principalmente no que diz respeito aos idosos com demência. Portanto, há custos a serem pesados em relação aos benefícios da robótica social com os idosos.

### **Digital inclusion and its benefits for the older persons**

**ABSTRACT:** This study aims to show the benefits of different Information and Communication Technologies in the lives of the elderly, which can offer a new world, full of possibilities to carry out different activities and bring positive impacts in different domains of cognition, such as memory. Social robotics is another area of great impact of technology in the life of the elderly. These robots can help to solve some demands of the elderly, offering assistance, companionship and monitoring of health and behavior. However, more research is needed on its use to understand its real role and the ethical issues involved.

**Keywords:** Digital inclusion; Social Robotics; Older Persons.

### **La inclusión digital y sus beneficios para las personas mayores**

**RESUMEN:** Este estudio tiene como objetivo mostrar los beneficios de las diferentes Tecnologías de la Información y la Comunicación en la vida de los adultos mayores, que

pueden ofrecer un mundo nuevo, lleno de posibilidades para realizar diferentes actividades y traer impactos positivos en diferentes dominios de la cognición, como la memoria. La robótica social es otra área de gran impacto de la tecnología en la vida de las personas mayores. Estos robots pueden ayudar a resolver algunas demandas de las personas mayores, ofreciendo asistencia, compañía y seguimiento de la salud y el comportamiento. Sin embargo, se necesita más investigación sobre su uso para comprender su papel real y los problemas éticos involucrados.

**Palabras clave:** Inclusión digital; Robótica Social; Anciano.

## Referência

- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping digital competence: towards a conceptual understanding. *Technical Report, JRC67075*. <https://www.researchgate.net/publication/340375234>
- Antunes, M.C. , P., & Abreu, V. R. M. (2017). As novas tecnologias na promoção do envelhecimento bem-sucedido. *Ensino e Tecnologia em Revista 1*(1), 3-15. <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/5885>
- Associação Brasileira de Alzheimer (2022). *Sobre Alzheimer: o que é Alzheimer*. <https://abraz.org.br/sobre-alzheimer/o-que-e-alzheimer/>
- Batistoni, S. S. T. (2022). A Diversidade de noções de tempo em gerontologia. In E. V. Freitas, & L. Py (Eds.), *Tratado de geriatria e gerontologia* (5a ed., Cap 6, pág 51-59). Guanabara Koogan
- Broady, T., Chan, A.,& Caputi, P. (2010). Comparison of older and younger adults' attitudes towards and abilities with computers: Implications for training and learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(3), 473-85. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00914.x>
- Broekens, J., Heerink, M., & Rosendal, H. (2009). Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontechnology*, 8(2):94-103. <https://www.researchgate.net/publication/229058790>
- Buzato, M. E. K. (2006). *Letramentos digitais e formação de professores*. CENPEC.
- Cachioni, M. (2003). Quem educa os idosos: um estudo sobre professores de universidades da terceira idade. Alínea.

- Cachioni, M., Zaine, I., Chiarelli, T., Cliquet, L., Rodrigues, K., Cunha, B., Scalco, L., Orlandi, B., Pimentel, M., & Batistoni, S. (2019). Aprendizagem ao longo de toda a vida e letramento digital de idosos: um modelo multidisciplinar de intervenção com o apoio de um aplicativo. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 16(1), 18-24. <https://doi.org/10.5335/rbceh.v16i1.9751>
- Centro Internacional de Longevidade – Brasil. (2020). *Envelhecimento Ativo*. <https://ilcbrazil.org.br/noticias-envelhecimento-ativo>.
- Chen, Y. R., & Schulz, P. J. (2016). The Effect of Information Communication Technology Interventions on Reducing Social Isolation in the Elderly: A Systematic Review. *Journal of medical Internet research*, 18(1), e18. <https://doi.org/10.2196/jmir.4596>
- Chiarelli, T. M., & Batistoni, S. S. T. (2021). An analysis of socioemotional selectivity theory in the context of older adults' use of Facebook. *Educational Gerontology*, 47(1), 13-24. <https://doi.org/10.1080/03601277.2020.1849956>
- Erstad, O. (2010). Educating the Digital Generation. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 5(1), 56-70. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2010-01-05>
- Estatísticas Sociais (2018, 25 julho) *Agência IBGE Notícias*. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047>
- Ferreira, A. J., Silva, R. F. D. (2012). Uma leitura da educação e do ensino. In A. J. Ferreira, C. D. Stobäus, D. Goulart, & J. J. M. Mosquera, *Educação & envelhecimento* (pp. 31-37). EDIPUCRS. <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8616/2/O%20ENVELHECIMENTO%20SAUD%20C%81VEL.pdf>
- Freitas, E. V., & Py, L. (Eds.). (2017). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 4a ed. Guanabara Koogan.
- Friemel, T. N. The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. *New media & society*, 18(2), 313-31. <https://www.researchgate.net/publication/273598866>
- Fujita, M. (2001). AIBO: Toward the Era of Digital Creatures. *The International Journal of Robotics Research*, 20(10), 781-94. <https://doi.org/10.1177/02783640122068092>

- Gil, H. (2019). The elderly and the digital inclusion: A brief reference to the initiatives of the European union and Portugal. *MOJ Gerontology & Geriatrics*, 4(6):213-21.  
<https://medcraveonline.com/MOJGG/MOJGG-04-00209.pdf>
- Hale, T. M., Cotten, S. R., Drentea, P., & Goldner, M. (2010). Rural-Urban Differences in General and Health-Related Internet Use. *American Behavioral Scientist*, 53(9), 1304-25.  
<https://doi.org/10.1177/0002764210361685>
- Hargittai, E., & Hinnant, A. (2008). Digital Inequality: Differences in Young Adults' Use of the Internet. *Communication Research*, 35(5), 602-21.  
<https://doi.org/10.1177/0093650208321782>
- Hosseini, S., & Goher, K. (2017). Personal care robots for older adults: An overview. *Asian Social Science Archives*, 13(1), 11-9.  
<https://www.ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/64518>
- Hunsaker, A., Hargittai, E. (2018). A review of Internet use among older adults. *Media & Society*, 20(10), 3937-54. <https://doi.org/10.1177/1461444818787348>
- Jantsch, A., Machado, L. R., Behar, P. A., & Lima, J. V (2012). As Redes Sociais e a Qualidade de Vida: os Idosos na Era Digital. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 7(4), 173-9. <http://rita.det.uvigo.es/201211/uploads/IEEE-RITA.2012.V7.N4.A2.pdf>
- Kachouie, R., Sedighadeli, S., Khosla, R., & Chu, M-T. (2014). Socially assistive robots in elderly care: a mixed-method systematic literature review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30(5), 369-93.  
<https://doi.org/10.1080/10447318.2013.873278>
- Madden, M. (2006, April 26). Internet penetration and impact. *Pew Research Center*.  
<https://www.pewresearch.org/internet/2006/04/26/internet-penetration-and-impact/>
- Merchant, G. (2007). Writing the future in the digital age. *Literacy*, 41(3), 118-28.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9345.2007.00469.x>
- Micera, S., Bonato, P., & Tamura, T. (2008). Gerontechnology. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*, 27(4), 10-14.  
<https://journals.scholarsportal.info/browse/07395175/v27i0004>
- Ordóñez, T. N., Borges, F., Kanashiro, C. S., Santos, C. C. N., Hora, S. S., & Lima-Silva, T. B (2017). Estação ativamente: efeitos na cognição global de adultos maduros e idosos



- saudáveis com um programa de estimulação de jogos eletrônicos. *Dementia & Neuropsychologia*, 11(2), 186-97. <https://doi.org/10.1590/1980-57642016dn11-020011>
- Parente, M. A. M. P. (2009). *Cognição e Envelhecimento*. Artmed.
- Pollack, M. E. (2005). Intelligent technology for an aging population: The use of AI to assist elders with cognitive impairment. *AI Magazine*, 26(2), 9-24. <https://www.proquest.com/Docview/208128219>
- Pollack, M. E., Brown, L. E., Colbry, D., Orosz, C., Peintner, B., Ramakrishnan, S., Engberg, S., Matthews, J. T., Dunbar-Jacob, J., Mccarthy, C. E., Montemerlo, M., Joelle Pineau, J., & Roy, N.(2002). Pearl: A mobile robotic assistant for the elderly. *Workshop Paper, AAAI '02 Workshop on Automation as Caregiver: the Role of Intelligent Technology in Elder Care*. <https://www.researchgate.net/publication/2494731Pu>, L., Moyle, W., Jones, C., & Todorovic, M. (2019). The Effectiveness of Social Robots for Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *The Gerontologist*, 59(1), e37-e51. <https://doi.org/10.1093/geront/gny046>
- Rabelo, D. F., & Neri, A. L. (2016). Suporte Social a Idosos e Funcionalidade Familiar. In D. V. S. Falcão, L. F. Araújo, & J. S. Pedroso (Org.), *Velhices: Temas Emergentes nos Contextos Psicossocial e Familiar* (pp. 33-47). Alínea.
- Raymundo, T. M., Gil, H. T., & Bernardo, L. D. (2019). Desenvolvimento de projetos de inclusão digital para idosos. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, 24(3), 22-44. <https://doi.org/10.22456/2316-2171.87420>
- Ribeiro, A. E., Coscarelli, C. V. (2017). *Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas*. Autêntica.
- Roberto, M. S., Fidalgo, A., & Buckingham, D. (2015). De que falamos quando falamos de infoexclusão e literacia digital? Perspetivas dos nativos digitais. *Observatório Journal*, 9(1), 43-54. <https://www.researchgate.net/publication/272998286Roy>, A. (2007). Jean Pineau et Marie Pratte, *La famille*, Montréal, Éditions Thémis, 2006, 1057 pages, ISBN 978-2-89400-222-3. *Revue générale de droit*, 37(1), 257-9, 2007. <https://www.erudit.org/fr/revues/rgd/2007-v37-n1-rgd01571/1027138ar/>
- Santos, A. A. S., Santos, A. I. P. S. dos, Lourenço, N. L. R., Souza, M. O. de, & Teixeira, V. P. G. (2018). A importância do uso de tecnologias no desenvolvimento cognitivo dos

- idosos. *Gep News*, 1(1), 20-4.  
<https://www.seer.ufal.br/index.php/gepnews/article/view/4677>
- Silva, M. C. (2016). As tecnologias de comunicação na memória dos idosos. *Serviço Social & Sociedade*, (126), 379-89. <https://doi.org/10.1590/0101-6628.074>
- Silveira, M. M., Portuguese, M. W. (2019). Efeitos do uso do computador na Cognição, Estado Emocional, Qualidade de vida e Habilidade Manual de idosos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 35, e 3522. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e3522>
- Skura, I., Ana Paula Machado Velho, A. P. M., & Francisco, C. C. B. (2013). Mídias sociais digitais e a terceira idade: em busca de uma ferramenta para a promoção da saúde. *Revista Kairós: Gerontologia*, 16(4), 237-49. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2013v16i4p237-249>
- Sposito, G., Neri, A. L., & Yassuda, M. S. (2015). Cognitive performance and engagement in physical, social and intellectual activities in older adults: The FIBRA study. *Dementia & neuropsychologia*, 9(3), 270-8. <https://doi.org/10.1590/1980-57642015DN93000010>
- Szabo, A., Allen, J., Stephens, C., & Alpass, F. (2019). Longitudinal Analysis of the Relationship Between Purposes of Internet Use and Well-being Among Older Adults. *The Gerontologist*, 59(1), 58-68. <https://doi.org/10.1093/geront/gny036>
- Takahashi, Tadao (Org.). (2000). *Sociedade da informação no Brasil: Livro verde*. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)
- Top 5 gerontechnology products (to increase social engagement for seniors). (2018, 22 May). *MedTech Boston*. <https://medtechboston.medstro.com/blog/2018/05/22/top-5-gerontechnology-products-to-increase-social-engagement-for-seniors/>
- Vallor, S. (2011). Carebots and caregivers: Sustaining the ethical ideal of care in the twenty-first century. *Philosophy & Technology*, 24(3), 251-68. <https://doi.org/10.1007/s13347-011-0015-x>
- Velho, F. D., & Herédia, V. B. M. (2020). O Idoso em Quarentena e o Impacto da Tecnologia em sua Vida. *Rosa dos Ventos*, 12(3), 1-14.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=473564229010>
- Xavier, A. J., d'Orsi, E., Oliveira, C. M., Orrell, M., Demakakos, P., Biddulph, J. P., & Marmot, M. G. (2014). English Longitudinal Study of Aging: can Internet/E-mail use

reduce cognitive decline? *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 69(9), 1117-21. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu105>

**Cristiane B R da Mota A Viviani:** Mestre em Ciências na área de Gerontologia pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da (EACH-USP). Especialista em Saúde do Idoso pela Faculdade Unyleya. Pedagoga pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP-SP). Membro da Associação Brasileira de Gerontologia (nº607) e da Associação Brasileira de Gerontecnologia. E-mail: [crismotaviviani@usp.br](mailto:crismotaviviani@usp.br); ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1757-3094>

**Lucas Pessoa Parente:** Psicólogo Clínico, Mestrando em Gerontologia pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da (EACH-USP). Especialista em Psicoterapia Psicanalítica pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. CEO e sócio proprietário da Clínica Médica e Psicológica SerPsi. E-mail: [lucasparente@usp.br](mailto:lucasparente@usp.br); ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4325-5279>

**Lídia Sadaco Minamizaki Ikuta :** Mestranda do Programa em Gerontologia - Escola de Artes, Ciências Humanidades Universidade São Paulo (EACH-USP).E-mail: [lidia.ikuta@usp.br](mailto:lidia.ikuta@usp.br); ID ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8707-9712>

**Samila Sathler Tavares Batistoni** - Professora Doutora, do Programa de Programa de Mestrado em Gerontologia da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da (EACH-USP). Docente do Programa de Gerontologia, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. E-mail: [samilabatistoni@gmail.com](mailto:samilabatistoni@gmail.com); ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8587-8298>

**Thais Bento Lima da Silva-** Gerontóloga pela Universidade de São Paulo. Professora Doutora, do Curso Bacharelado e Programa de Programa de Mestrado em Gerontologia da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da (EACH-USP). Coordenadora do Grupo de Estudos em Treino Cognitivo da Universidade de São Paulo. Pesquisadora do Grupo de Neurologia Cognitiva e do Comportamento do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. E-mail: [gerontologathais@gmail.com](mailto:gerontologathais@gmail.com) ; ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6034-0988>



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.