

Tecnologias da Informação e Comunicação além de IA Aplicadas à Qualidade de Vida dos Idosos: Revisão de Literatura

Information and Communication Technologies beyond AI Applied to the Quality of Life of the Elderly: Literature Review

João Paulo Sonda de Lima¹, Ruminiki Pavei Schmoeller² e Isabel Fernandes³

1. Acadêmico concluinte do curso de Bacharelado em Engenharia de Software do Centro Universitário Uni-América. 2. Sistemas de Informação. Especialista em Data Science e Analytics. Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio. Professor do Projeto Final de Curso do Bacharelado em Engenharia de Software. <https://orcid.org/0009-0006-5046-4390> 3. Doutora em Engenharia da Produção. Professora do Centro Universitário Descomplica UniAmérica. <https://orcid.org/0000-0002-6906-5756>.

joao.sondalima@gmail.com e isabel.souza@descomplica.com.br

Palavras-chave

Inteligência Artificial (IA)
Pessoa Idosa
Qualidade de Vida
Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

Keywords

Artificial Intelligence (AI)
Older People
Quality of Life
Information and Communication Technologies (ICT)

Resumo:

Este estudo busca revisar de forma sistematizada a literatura técnica quanto à aplicação de TICs e IA na melhoria da qualidade de vida de idosos. Utilizou-se palavras-chave relacionadas a tecnologia, envelhecimento e qualidade de vida. Os critérios de inclusão consideraram estudos que abordassem a aplicação de TICs e IA. A avaliação dos estudos selecionados identificou variedade de desafios enfrentados pelos idosos na adoção de TICs, tais como limitações físicas, cognitivas e psicossociais. Apesar desses entraves, intervenções tecnológicas, como assistentes virtuais, dispositivos de monitoramento de saúde e sistemas de casas inteligentes, demonstraram eficácia na promoção da independência e do bem-estar dos idosos. Recomendações destacadas para melhorar a usabilidade e acessibilidade das TICs incluem o design centrado no usuário, treinamento e suporte personalizados, acessibilidade física e integração social. TICs e IA na vida dos idosos apresenta potencial significativo para melhorar a qualidade de vida. No entanto, é essencial abordar os desafios específicos enfrentados por essa população, assegurando que as tecnologias sejam acessíveis, intuitivas e adaptadas às suas necessidades individuais.

Abstract:

This study aims to systematically review the technical literature on the application of ICTs and AI to improve the quality of life of older adults. Keywords related to technology, aging, and quality of life were used. The inclusion criteria considered studies that addressed the application of ICTs and AI. The evaluation of the selected studies identified a variety of challenges faced by older adults in the adoption of ICTs, such as physical, cognitive, and psychosocial limitations. Despite these obstacles, technological interventions, such as virtual assistants, health monitoring devices, and smart home systems, have demonstrated effectiveness in promoting the independence and well-being of older adults. Highlighted recommendations to improve the usability and accessibility of ICTs include user-centered design, personalized training and support, physical accessibility, and social integration. ICTs and AI in the lives of older adults have significant potential to improve quality of life. However, it is essential to address the specific challenges faced by this population, ensuring that technologies are accessible, intuitive, and adapted to their individual needs.

Artigo recebido em: 16.10.2024.

Aprovado para publicação em: 14.11.2024.

INTRODUÇÃO

A redução da taxa de mortalidade tem provocado mudanças significativas no perfil demográfico dos países. Projeções atuais indicam que, até 2050, aproximadamente 20% da população global terá mais de 60 anos, resultando, pela primeira vez, em um número equivalente de idosos e crianças. Em alguns países, essa proporção já é uma realidade, com a previsão de que, nas nações mais ricas, o número de idosos seja mais que o dobro do número de crianças até 2050 (INE, 2016).

No Brasil, a estrutura etária segue um padrão semelhante, com aumento da proporção de idosos e redução do grupo mais jovem. Dois fatores principais explicam essa tendência: a queda na fecundidade, que reduz a participação percentual da faixa etária mais jovem, e a diminuição da mortalidade, que eleva o percentual de idosos (MIRANDA et al., 2016).

A busca por uma vida longa e saudável é um objetivo amplamente compartilhado, enquanto o temor da morte é considerado uma característica distintiva da humanidade. O acréscimo de 30 anos na expectativa de vida ao longo do século XX é um avanço notável. No entanto, um aspecto menos explorado dessas tendências é o aumento do período em que adultos mais velhos vivenciam doenças e incapacidades. Embora diferentes regiões do mundo apresentem condições de saúde variadas para sua população idosa, a tendência global aponta para um envelhecimento de qualidade inferior em muitas localidades, conforme evidenciado em análises globais recentes (ALMEIDA et al., 2015).

Nesse contexto, Roberts et al. (2021) destacam que, durante a pandemia de COVID-19, a relação entre gravidade da doença e idade é substancialmente reduzida quando as comorbidades são consideradas. No Brasil, Caberlon et al. (2021, p. 10) chegam a conclusões semelhantes, ressaltando que a Política de Envelhecimento Saudável é um investimento de longo prazo crucial para manter a capacidade funcional dos idosos. Durante a pandemia, novas estratégias de cuidado foram implementadas, envolvendo gestores públicos, profissionais de saúde, idosos e suas famílias, demonstrando que os programas e ações podem e devem ser ampliados.

Com base nos eventos recentes desencadeados pela pandemia de COVID-19, ambos os grupos de pesquisadores enfatizam a distinção prática entre idosos em geral e idosos saudáveis. Enquanto os idosos saudáveis desfrutam de relativa tranquilidade e mantêm um estilo de vida ativo por períodos prolongados, os idosos em geral experimentam uma redução precoce na autonomia e enfrentam maior vulnerabilidade, sendo fortemente impactados pela pandemia (CABERLON et al., 2021).

A inteligência artificial (IA) tem emergido como uma das tecnologias mais revolucionárias das últimas décadas, com aplicações em saúde, educação, indústria e entretenimento. Nesse contexto, o uso de IA para melhorar a qualidade de vida dos idosos surge como um campo de estudo essencial. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a população global com mais de 60 anos chegará a 2 bilhões até 2050, um aumento significativo em relação aos 900 milhões de 2015. Esse crescimento exerce pressão sobre os sistemas de saúde e serviços sociais, demandando soluções inovadoras que promovam envelhecimento saudável, ativo e independente (WHO, 2022).

Quanto à problematização desta revisão esteve o envelhecimento populacional exigindo medidas que assegurem a qualidade de vida dos idosos, promovendo independência e reduzindo o isolamento social. A contribuição da revisão de literatura se materializou na identificação das barreiras enfrentadas pelos idosos na adoção de tecnologias e avaliação de intervenções eficazes para superar esses desafios. Como resultados foram elencadas recomendações propostas podem orientar desenvolvedores de tecnologia no desenvolvimento

de soluções mais inclusivas. Portanto, a revisão objetivou avaliar como as TICs e a IA podem ser aplicadas para melhorar a qualidade de vida dos idosos.

A pesquisa baseou-se em uma revisão da literatura, metodologia que permite coletar e dados de estudos relevantes, identificando padrões, lacunas e melhores práticas. A busca foi realizada com o apoio do *Google Scholar*, utilizando termos relacionados a TICs, IA e qualidade de vida dos idosos. Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos as produções científicas relacionadas estavam alinhada aos objetivos do estudo.

Os resultados revelaram desafios significativos enfrentados pelos idosos na adoção de TICs e IA, incluindo barreiras relacionadas à usabilidade, acessibilidade e confiança. No entanto, tecnologias como assistentes virtuais, dispositivos de monitoramento de saúde e plataformas de socialização demonstraram eficácia na promoção da autonomia, na gestão de condições crônicas e na prevenção do isolamento social. A adoção de tecnologias requer abordagens centradas no usuário, treinamento personalizado e suporte técnico constante.

Assim, o estudo contribui para o entendimento dos benefícios e desafios das TICs e IA para a população idosa, oferecendo diretrizes para o desenvolvimento de soluções tecnológicas mais acessíveis e eficazes. As tecnologias da informação e comunicação associadas à IA têm o potencial de transformar a forma como os idosos interagem com o mundo, assegurando maior autonomia e qualidade de vida.

METODOLOGIA

A revisão da literatura compreendeu várias etapas, desde a formulação das questões de pesquisa até a avaliação dos documentos científicos recuperados. Deste modo, foram formuladas quatro questões de pesquisa principais:

1. Quais são os principais desafios enfrentados pelos idosos na utilização de tecnologias de informação e comunicação?
2. Quais intervenções tecnológicas e IA têm sido mais eficazes na melhoria da qualidade de vida dos idosos?
3. Quais são as percepções dos idosos em relação ao uso de TICs?
4. Como a acessibilidade e a usabilidade das TICs podem ser melhoradas para atender às necessidades dos idosos?

Essas questões visaram identificar tanto as barreiras quanto as soluções tecnológicas que têm potencial para melhorar a vida dos idosos, bem como explorar as experiências e percepções dessa população em relação às TICs.

Para a recuperação dos documentos científicos, foi utilizado o *Google Scholar*. Os termos de busca foram cuidadosamente elaborados para capturar a diversidade de estudos sobre o uso de TICs por idosos. A combinação de termos incluía "Tecnologia da Informação e Comunicação", "Inteligência Artificial", "Idosos", "Qualidade de vida", "Usabilidade", "Acessibilidade", "Inclusão digital", "Dispositivos móveis" e "Ergonomia".

Na construção das estratégias de busca foram utilizados operadores booleanos AND e OR para ampliar e refinar os resultados das buscas.

Foram estabelecidos critérios específicos para a inclusão e exclusão dos estudos. Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados entre 2010 e 2023, artigos revisados por pares, pesquisas que abordam a utilização de TICs e IA por idosos (pessoas com 60 anos ou mais), disponíveis em inglês, português ou espanhol.

nhol. Os de exclusão englobaram artigos de opinião, editoriais e resenhas de livros, pesquisas focadas em populações não idosas e artigos que não estavam disponíveis em texto completo.

A triagem inicial dos estudos foi realizada em duas etapas: leitura dos títulos e dos resumos. Os títulos e resumos dos estudos recuperados foram examinados para identificar se atendiam aos critérios de inclusão. Os estudos selecionados na triagem inicial foram então avaliados em texto completo.

Todos os estudos incluídos na revisão foram analisados quanto à conformidade com princípios éticos, como o respeito à confidencialidade dos participantes e a obtenção de consentimento informado.

Reconhece-se que a revisão de literatura teve algumas limitações. A restrição quanto ao domínio de diferentes idiomas para a revisão dos textos completos. A disponibilidade destes textos para download sem custos e a variabilidade nas metodologias dos estudos foram dificultadores no presente estudo.

RESULTADOS

A integração de idosos no mundo tecnológico é uma questão de crescente relevância na sociedade contemporânea. Estudos têm demonstrado que, além dos benefícios individuais, essa inclusão pode gerar contribuições no contexto social. A revisão apresentada aborda múltiplos aspectos da interação dos idosos com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), com ênfase em usabilidade, acessibilidade e impacto social dessas ferramentas.

Os estudos fornecem insights sobre as barreiras enfrentadas pelos idosos, suas preferências e as melhorias necessárias para facilitar o uso de dispositivos tecnológicos. A Tabela 1 sintetiza as principais informações de cada estudo revisado, incluindo autores, anos, títulos, objetivos e principais resultados. Os estudos indicaram desafios e oportunidades na interação dos idosos com as tecnologias contemporâneas com também evidenciando a necessidade de adaptações específicas para essa faixa etária, com destaque para a importância de usabilidade e acessibilidade como forma de superar barreiras físicas e cognitivas.

Os resultados indicam que, embora existam dificuldades significativas, há também um interesse e disposição consideráveis por parte dos idosos em engajar-se com a tecnologia, especialmente quando a interação é facilitada por um design intuitivo e funcionalidades acessíveis.

A revisão também indicou que a integração tecnológica pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos idosos no que se refere à inclusão social e autonomia. Finalizando, os achados reforçaram a importância de continuar investindo em pesquisas e inovações que somem benefícios das TICs e IA e que atendam às necessidades desse público em expansão.

DISCUSSÃO

1. INTEGRAÇÃO DE IDOSOS E TECNOLOGIAS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Silva (2016) destaca a relevância da integração dos idosos nos meios tecnológicos, não apenas como um benefício individual, mas também como uma forma de contribuir para a sociedade. O autor enfatiza o conceito de "etapa vital", que reconhece o idoso como um indivíduo com qualidades diversas, a serem exploradas mesmo diante de limitações físicas e cognitivas que se acentuam com o envelhecimento. A inserção efetiva dos idosos na sociedade e o aproveitamento de suas potencialidades resultam em benefícios tanto individuais quanto coletivos.

Tabela 1. Síntese dos estudos revisados

Nº	Autor	Ano	Título	Objetivo	Principais Resultados
1	Silva, Michael Carvalho	2016	As tecnologias de comunicação na memória dos idosos	Ressaltar a importância da integração dos idosos nos meios tecnológicos e sua contribuição social.	Reconhecimento dos idosos como indivíduos com potenciais a serem explorados; Benefícios da inserção tecnológica.
2	Santos et al.	2019	A percepção do idoso sobre a comunicação no processo de envelhecimento	Destacar a influência das TICs na comunicação e inclusão social dos idosos.	Importância da acessibilidade tecnológica para inclusão social; Adaptação dos dispositivos às necessidades dos idosos.
3	Sales et al.	2011	Tecnologias de Informação e Comunicação via Web: preferências de uso de um grupo de usuários idosos.	Identificar dificuldades e preferências de uso da tecnologia pelos idosos.	Dificuldades com instalação e registro online; Falta de familiarização com ferramentas tecnológicas.
4	Câmara et al.	2017	As dificuldades dos idosos com dispositivos móveis	Enfatizar a importância da acessibilidade tecnológica para os idosos.	Necessidade de eliminar barreiras de acessibilidade; Adaptação dos dispositivos às dificuldades motoras e visuais.
5	Anjos, T. P.	2012	Descomplicando o uso do telefone celular pelo idoso	Compreender as demandas e obstáculos dos idosos ao usar celulares, buscando melhorias na usabilidade.	Identificação de problemas de usabilidade; Preferência por telas não sensíveis ao toque; Sugestões para melhorias.
6	Rocha, Mário Sérgio	2021	Utilização de Smartphones por pessoas idosas antes e durante o distanciamento físico decorrente da pandemia da COVID-19	Investigar o uso de smartphones por idosos durante a pandemia.	Crescente aceitação e familiaridade com dispositivos tecnológicos.
7	Kusumota et al.	2022	<i>Impact of digital social media on the perception of loneliness and social isolation in older adults</i>	Avaliar o impacto das redes sociais na solidão e isolamento social dos idosos.	Redução da solidão e isolamento social através do uso de redes sociais.
8	Silva, Railson Inácio	2022	Recomendações de usabilidade para inclusão da terceira idade como meio de facilitação do processo cognitivo	Propor recomendações de usabilidade para facilitar o uso de tecnologia pelos idosos.	Receptividade dos idosos a novos recursos tecnológicos; Propostas de melhorias na usabilidade.
9	Agner, Luiz	2011	Em busca de um olhar interdisciplinar sobre a arquitetura de informação, a usabilidade e a metacomunicação em dispositivos móveis com interfaces gestuais	Explorar a arquitetura da informação e a usabilidade em dispositivos móveis.	Importância da usabilidade e metacomunicação para a interação eficiente com dispositivos móveis.

Fonte: Dados da pesquisa.

O uso de tecnologias por pessoas acima de 60 anos apresenta desafios significativos, muitas vezes associados ao desconforto em aprender e utilizar novos dispositivos. Paralelamente, a rápida evolução tecnológica desafia até mesmo os usuários experientes. Tais dificuldades evidenciam os obstáculos enfrentados pelos idosos, reforçando a necessidade de inclusão tecnológica como um meio de melhorar a qualidade de vida e promover a inclusão na comunicação contemporânea.

Santos et al. (2019) apontam que as mudanças fisiológicas não são os únicos fatores que afetam a interação dos idosos com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). O avanço contínuo dessas tecnologias tem impacto significativo na comunicação e na inclusão social. A adoção de dispositivos tecnológicos é fundamental para a manutenção da integração social dos idosos, especialmente no contexto do envelhecimento populacional.

2. DESAFIOS NA USABILIDADE E ACESSIBILIDADE

A acessibilidade é um aspecto crucial para superar as limitações físicas e cognitivas dos idosos. A integração tecnológica não apenas proporciona novas formas de interação, mas também desperta o interesse desse público. Estudos, como o de Sales et al. (2014), revelam dificuldades enfrentadas pelos idosos, incluindo a complexidade de instalação de aplicativos e a falta de familiaridade com ferramentas digitais. Câmara et al. (2017) reforçam a importância de eliminar barreiras de acessibilidade, considerando as dificuldades motoras e visuais enfrentadas pelos idosos.

Anjos (2012) explora as dificuldades específicas no uso de celulares, destacando a miniaturização de dispositivos e a complexidade de comandos e ícones. A autora aborda a necessidade de melhorias em ergonomia e usabilidade, alinhadas à norma ISO 9241-11, que define usabilidade como a capacidade de um produto atender objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação.

Os resultados indicam que os idosos utilizam apenas funções básicas, como realizar chamadas, devido à dificuldade em compreender funcionalidades mais complexas. Entre os 41 participantes de estudo empírico, 82% preferiam celulares com telas não sensíveis ao toque, evidenciando limitações físicas e cognitivas.

3. AVANÇOS E PROPOSTAS DE MELHORIA

A pesquisa destaca a necessidade de interfaces intuitivas e funcionalidades simplificadas, como telas de confirmação para ações críticas e programação de lembretes para medicação. Além disso, a inclusão de comandos de voz mostra-se uma alternativa promissora para atender idosos com limitações motoras. Estudos recentes, como os de Kusumota et al. (2022), indicam que o uso de redes sociais contribui significativamente para a redução da solidão e do isolamento social.

Rocha (2021) evidencia a crescente aceitação de dispositivos tecnológicos por parte dos idosos, com destaque para inovações como o botão flutuante do WhatsApp. Tais funcionalidades ampliam-lhes o acesso a novos métodos de comunicação, incentivando a exploração de ferramentas tecnológicas além do uso básico.

4. CONSIDERAÇÕES À REVISÃO REALIZADA

A integração tecnológica dos idosos deve ser abordada de maneira humanizada e estratégica, considerando suas limitações e potencialidades. A adoção de dispositivos com design baseado em modelos mentais — que refletem experiências e referências do mundo real — pode facilitar o uso por parte desse público. Além disso, é essencial expandir a pesquisa sobre a eficácia de tecnologias como comandos de voz e interfaces intuitivas, promovendo maior familiaridade e confiança na exploração de novas funcionalidades.

Estudos futuros devem se concentrar na inclusão tecnológica além das necessidades básicas de comunicação, explorando possibilidades que melhorem a qualidade de vida e promovam a autonomia dos idosos. A integração tecnológica não apenas contribui para sua segurança, mas também amplia suas oportunidades de interação social e cultural, representando uma peça-chave na construção de uma sociedade mais inclusiva para a pessoa idosa.

Embora a inteligência artificial (IA) apresente um grande potencial para beneficiar a população idosa, especialmente em áreas como saúde, inclusão social e autonomia, os estudos revisados destacaram prioritariamente as tecnologias de informação e comunicação (TICs) como ferramentas centrais para o suporte a esse público. As TICs foram amplamente abordadas em termos de usabilidade, acessibilidade e impacto social, com foco em dispositivos de comunicação, aplicativos de socialização e sistemas de monitoramento de saúde. No entanto, poucos estudos exploraram o papel da IA no aprimoramento dessas tecnologias ou como elemento central em intervenções voltadas à qualidade de vida dos idosos.

A ausência de uma discussão aprofundada sobre o uso da IA nos estudos revisados pode refletir tanto a complexidade da implementação dessas tecnologias quanto a falta de iniciativas práticas que integrem IA e TICs para atender às necessidades específicas dos idosos. Isso evidencia uma lacuna na literatura, sugerindo a necessidade de futuras investigações que analisem o potencial da IA em áreas como personalização de dispositivos, assistência preditiva e automação inteligente.

Apesar das limitações apontadas, a revisão reforça que a aplicação de TICs tem sido o principal caminho para promover inclusão social e autonomia entre os idosos, enquanto a IA ainda permanece como uma área subexplorada, mas promissora, nesse contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão explorou a aplicação de tecnologias de informação e comunicação (TICs) e inteligência artificial (IA) na melhoria da qualidade de vida dos idosos. Identificamos os principais desafios enfrentados por essa população na adoção de novas tecnologias, incluindo barreiras físicas, cognitivas, psicológicas e socioeconômicas. Essas dificuldades reforçam a necessidade de desenvolver soluções tecnológicas que priorizem usabilidade e acessibilidade, considerando as limitações e preferências dos idosos. Além disso, investigamos intervenções tecnológicas que demonstraram eficácia em promover inclusão social, autonomia e bem-estar, destacando o papel crucial do design intuitivo e do suporte contínuo.

Entre as intervenções eficazes, destacam-se os assistentes virtuais, dispositivos de monitoramento de saúde, aplicativos de comunicação e socialização, além de sistemas de casas inteligentes. Essas tecnologias têm sido utilizadas para gerenciar condições crônicas, prevenir o isolamento social e oferecer segurança no cotidiano dos idosos. Contudo, a complexidade das interfaces e a falta de treinamento adequado muitas vezes limitam a adesão às tecnologias. Programas de treinamento específicos e o suporte social, principalmente de familiares, são fundamentais para aumentar a confiança e o engajamento dos idosos com as TICs.

As recomendações desta revisão incluem o desenvolvimento de interfaces simples, intuitivas e personalizáveis, adaptadas às capacidades físicas e cognitivas dos idosos. Soluções como comandos de voz, telas de alto contraste e dispositivos ergonômicos podem facilitar o uso das tecnologias. Além disso, políticas públicas que incentivem a inclusão digital por meio de subsídios, programas de treinamento e campanhas de conscientização são indispensáveis. A colaboração interdisciplinar entre desenvolvedores, profissionais de saúde e gerontologistas é essencial para criar tecnologias que atendam às necessidades específicas desse público.

Por fim, a integração de TICs e IA na vida dos idosos tem o potencial de transformar o envelhecimento, promovendo independência, dignidade e inclusão social. Estudos futuros devem investigar a personalização de soluções tecnológicas, os impactos psicológicos e sociais do uso de TICs e a adaptação de tecnologias emergentes, como IoT e realidade aumentada, para este público. Este trabalho contribui para o entendimento das barreiras e facilitadores na adoção de TICs pelos idosos, fornecendo base para inovações tecnológicas e políticas públicas mais inclusivas, voltadas à melhoria da qualidade de vida da população idosa.

REFERÊNCIAS

- AGNER, L. **Em busca de um olhar interdisciplinar sobre a arquitetura de informação**, a usabilidade e a metacomunicação em dispositivos móveis com interfaces gestuais. *Anais do Simpósio Nacional da ABCiber*. Florianópolis: ABCiber, 2011.
- ALMEIDA, A. C. et al. **Restrição calórica e sua relação com a longevidade**. *V Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão & Ia Jornada de Pós-graduação da UERGS*. 2015.
- ANJOS, T. P. **Descomplicando o uso do telefone celular pelo idoso**: desenvolvimento de interface de celular com base nos princípios de usabilidade e acessibilidade. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- CABERLON, I. C. et al. Importância do envelhecimento saudável como política pública no pós-pandemia da COVID-19. **Enfermagem Gerontológica no Cuidado do Idoso em Tempos da COVID-19**. Brasília: ABEn, 2021. p. 7-12. Disponível em: <https://publicacoes.abennacional.org.br/wp-content/uploads/2021/04/e5-geronto3-cap1.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2024.
- CÂMARA, T. S. S. et al. As dificuldades dos idosos com dispositivos móveis. **Revista Ceuma Perspectivas**, v. 30, 2017.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). **Esperança de vida aos 65 anos**. 2015. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001723&contexto=bd&selTab=tab2. Acesso em: 10 abr. 2024.
- KUSUMOTA, L. et al. Impact of digital social media on the perception of loneliness and social isolation in older adults. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 30, e3526, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5641.3526>. Acesso em: 15 nov. 2022.
- MIRANDA, G. M. D. et al. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, Rio de Janeiro, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150140>.
- ROCHA, M. S. **Utilização de smartphones por pessoas idosas** antes e durante o distanciamento físico decorrente da pandemia da COVID-19. 2021. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2021.
- SALES, M. B.; AMARAL, M. A.; JUNIOR, I. G. S.; SALES, A. B. Tecnologias de informação e comunicação via web: preferências de uso de um grupo de usuários idosos. **Revista Kairós Gerontologia**. São Paulo: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP, 2014.
- SANTOS, P. A.; HEIDEMANN, I. T. S. B.; MARÇAL, C. C. B.; ARAKAWA-BELAUNDE, A. M. A percepção do idoso sobre a comunicação no processo de envelhecimento. **Revista Audiology Communication Research**. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2018-2058>. Acesso em: 20 mai. 2023.
- SILVA, M. C. As tecnologias de comunicação na memória dos idosos. **Serviço Social e Sociedade**, n. 126, p. 379-389, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0101-6628.074>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- SILVA, R. I. **Recomendações de usabilidade para inclusão da terceira idade** como meio de facilitação do processo cognitivo. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design Digital) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Ageism in Artificial Intelligence for Health**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240040793>. Acesso em: 25 nov. 2024.