

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DIGITAIS E O ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Gustavo Jefferson Pereira Ferreira¹, Welliana Benevides Ramalho², Joêmia Leilane Gomes de Medeiros³

Resumo: Este artigo identifica as TA digitais e as estratégias de inclusão que favorecem a qualidade de vida e promoção do envelhecimento saudável dos idosos brasileiros. Utilizando uma revisão integrativa da literatura, o estudo analisou 11 artigos científicos publicados entre 2018 e 2024, extraindo informações sobre objetivos, metodologias e resultados. A pesquisa utilizou descritores como "idoso", "tecnologia assistiva", "serviços de saúde", "qualidade de vida" e "saúde digital" em bases de dados como Periódicos CAPES, PubMed, LILACS e Google Acadêmico. Os resultados revelam que aplicativos móveis, *design* inclusivo e outras aplicações voltadas ao cuidado de idosos são as TA digitais mais discutidas. A revisão destaca o potencial das TA na prevenção de quedas, monitoramento da saúde e ampliação do acesso a serviços por meio da telemedicina. Entretanto, o estudo evidencia a exclusão digital e a falta de habilidades tecnológicas como barreiras significativas. A pesquisa conclui que a promoção da inclusão digital, o investimento em pesquisas nacionais, a capacitação de profissionais e o desenvolvimento de tecnologias acessíveis e inclusivas são cruciais para maximizar os benefícios das tecnologias assistivas digitais para a população idosa brasileira.

Palavras-chave: Idoso; Tecnologia Assistiva; Saúde digital; Serviços de saúde.

1. INTRODUÇÃO

Com o acentuado envelhecimento da população mundial, as Tecnologias Assistivas (TA) vêm desempenhando um papel cada vez mais crucial na promoção da qualidade de vida de pessoas idosas. Essas tecnologias abrangem uma vasta gama de dispositivos e soluções que auxiliam na manutenção da autonomia e do bem-estar no ambiente familiar e social [1]. No Brasil, a população idosa, definida pelo Estatuto da Pessoa Idosa (Lei 10.741/2003) como pessoas com 60 anos ou mais, tem aumentado significativamente. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que, entre 2012 e 2021, o número de idosos cresceu 39,8%, saltando de 22,3 milhões para 31,2 milhões [2]. Esse crescimento demográfico impõe desafios significativos ao Estado, que deve adequar suas políticas públicas nas áreas de previdência, saúde e assistência social para atender às demandas de uma população envelhecida [2].

Todavia, o aumento da longevidade muitas vezes não é acompanhado por uma melhoria correspondente na qualidade de vida, uma vez que muitos idosos sofrem de incapacidades funcionais e enfrentam dificuldades de adaptação às novas tecnologias. Nesse contexto, as tecnologias assistivas surgem como ferramenta para promover o envelhecimento saudável e a inclusão social, permitindo que os idosos mantenham sua independência e participação ativa na sociedade [3]. Apesar disso, no Brasil, há uma lacuna no conhecimento e no acesso a essas tecnologias, especialmente entre as classes socioeconômicas mais baixas [4].

De acordo com o Censo Demográfico de 2022, o índice de envelhecimento no Brasil quase dobrou entre 2010 e 2022. Esse aumento da população idosa, aliado à redução da proporção de jovens, ressalta o expressivo envelhecimento da população brasileira [5]. O país avança cada vez mais em direção a um futuro em que o envelhecimento será uma realidade predominante, exigindo abordagens cuidadosas, éticas e o uso de tecnologias acessíveis que favoreçam um processo de envelhecimento saudável.

Diante dessa compreensão, levantou-se a seguinte questão norteadora: Quais tecnologias assistivas digitais e estratégias de inclusão podem melhorar a qualidade de vida e promover o envelhecimento saudável dos idosos?

Nessa perspectiva, este artigo tem como objetivo identificar as TA digitais e as estratégias de inclusão que possam melhorar a qualidade de vida e promover o envelhecimento saudável dos idosos brasileiros. A investigação busca mapear as soluções disponíveis e entender como essas tecnologias podem ser mais acessíveis e inclusivas, contribuindo para um envelhecimento digno e autônomo.

2. DESENVOLVIMENTO

O envelhecimento é um processo natural, caracterizado pela perda gradual de funções e capacidades, o que torna fundamental o incentivo à saúde e à qualidade de vida dos idosos. Esse estímulo contribui para prolongar a expectativa de vida e auxilia na adaptação às dificuldades que surgem com o avanço da idade, sendo crucial no enfrentamento dessas adversidades [6].

Essa fase da vida é marcada por mudanças significativas, como a perda de papéis ocupacionais, alterações na funcionalidade e mudanças na organização da rotina diária e nos hábitos pessoais. Com o envelhecimento, o uso dos serviços de saúde tende a aumentar, assim como a dependência para realizar atividades cotidianas. Estima-se que a necessidade de assistência passe de cerca de 5% aos 60 anos para 50% aos 90 anos ou mais [7].

Nesse contexto, a gerontecnologia surge como um campo interdisciplinar, aplicando a tecnologia de forma sistemática para enfrentar os desafios do envelhecimento. Desenvolvida para manter a saúde, a autonomia e a vida social ativa dos idosos por mais tempo, essa área foi introduzida por Jan Graafmans, na Universidade de Tecnologia de Eindhoven, em 1989. A gerontecnologia combina conhecimentos sobre o envelhecimento com inovações tecnológicas, busca prolongar a autonomia e a qualidade de vida dos idosos por meio do desenvolvimento de tecnologias assistivas, técnicas, produtos e serviços que abordam aspectos fisiológicos, médicos, psicológicos e sociais do envelhecimento [8].

Em outras palavras, a gerontecnologia integra dois fenômenos: o envelhecimento populacional e o desenvolvimento tecnológico. Seu objetivo é explorar o potencial das tecnologias, técnicas e serviços para facilitar o acesso e melhorar a qualidade de vida dos idosos.

Quanto às definições dessas tecnologias, de acordo com o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), a tecnologia assistiva refere-se a produtos, equipamentos, dispositivos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que visam promover a funcionalidade, a autonomia, a independência e a inclusão social de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida [9]. A Organização Mundial da Saúde (OMS) também define a tecnologia assistiva como a aplicação de conhecimentos relacionados a produtos assistivos, incluindo sistemas e serviços, sendo um subconjunto da tecnologia em saúde [10].

Portanto, a tecnologia assistiva é um pilar essencial para pessoas com disfunções permanentes ou temporárias, pois melhora suas habilidades funcionais e potencializa sua inclusão em todos os domínios da vida. Esses produtos assistivos são variados, indo desde itens físicos, como cadeiras de rodas e óculos, até soluções digitais, como aplicativos e softwares que facilitam a comunicação, o acesso à informação e a reabilitação. Além disso, podem incluir adaptações ambientais, como rampas e corrimãos, que conectam as limitações funcionais do indivíduo às demandas do seu ambiente físico. Essas tecnologias, ao mitigar o impacto da perda funcional, permitem que os idosos vivam com mais autonomia e qualidade, reforçando sua capacidade de lidar com as demandas do envelhecimento [4, 9, 10].

2.1. Metodologia

Trata-se de uma Revisão Integrativa (RI), que tem como objetivo sintetizar os estudos disponíveis sobre um determinado tema e orientar a prática com base em conhecimento científico. Esse método de pesquisa busca agrupar e combinar resultados de diferentes estudos de maneira organizada e estruturada, facilitando a compreensão do tema investigado [11].

Este estudo foi desenvolvido em seis etapas: elaboração da pergunta norteadora; estabelecimento dos objetivos e dos critérios de seleção dos artigos; definição das informações a serem extraídas; seleção dos artigos; análise dos resultados; discussão dos achados [11].

Para o desenvolvimento deste trabalho a primeira etapa visou contemplar a questão de pesquisa, que foi definida considerando a população ou problema de interesse, intervenção a ser realizada e o contexto do estudo. Em sequência, definiu-se as bases de dados a serem utilizadas para a busca de estudos relacionados à questão de pesquisa: Periódicos CAPES, *US National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. A escolha das bases de dados se justifica pela sua ampla cobertura de literatura científica na área da saúde e tecnologia, assegurando uma busca abrangente de artigos pertinentes à questão de pesquisa.

Os critérios de inclusão dos estudos selecionados foram: artigos originais e completos disponíveis na íntegra e on-line, publicados no período de 2018 a 2024, nos idiomas português e inglês, que tenham relação com a temática estudada. Foram excluídas monografias, dissertações, teses, editoriais, capítulos de livros, relatórios, normas e manuais técnicos, bem como materiais duplicados.

Na realização das pesquisas foi empregado os seguintes descritores *aged*/idoso, *self-help devices*/tecnologia assistiva, *health services*/serviços de saúde, *quality of life*/qualidade de vida e *digital health*/saúde digital os quais são descritores controlados presentes no *Medical Subject Headings* (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e foram delimitados de acordo com a base de dados. Com o intuito de garantir uma busca ampla, realizaram-se pareamentos entre tais descritores. A busca foi realizada em setembro de 2024.

Dessa forma, após o cruzamento dos descritores controlados foram selecionados 5 artigos na base de

dados Periódico Capes, 12 artigos na base de dados Lilacs, 10 artigos na base de dados Google Acadêmico e 13 artigos na base de dados PubMed, gerando um total de 40 artigos. Após leitura dos títulos e resumos, bem como a utilização dos critérios elencados para a pesquisa, a amostra final foi composta por 11 artigos.

Para a organização das publicações selecionadas, os autores desenvolveram dois quadros. O primeiro (Quadro 1) apresenta as seguintes informações: numeração do artigo, base de dados, título, autor(es), ano, periódico de publicação e país de origem da pesquisa. O segundo quadro (Quadro 2) contém: numeração do artigo, objetivos, principais resultados e metodologia empregada. Esses quadros foram preenchidos para cada produção científica selecionada.

Em seguida, para a análise dos estudos, os dados foram organizados em categorias temáticas, conforme a semelhança dos objetivos, resultados e conclusões dos artigos selecionados, utilizando-se uma abordagem descritiva. Posteriormente, realizou-se a discussão dos resultados da revisão, com uma avaliação crítica das considerações levantadas em relação à questão norteadora do estudo.

A coleta de dados não exigiu aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), uma vez que os materiais selecionados são de domínio público.

2.2. Resultados

Inicialmente foi realizada a caracterização dos estudos selecionados através das informações coletadas por meio da ficha elaborada pelos autores do estudo, conforme se observa a seguir (Quadro 1).

Quadro 1 – Caracterização dos artigos quanto ao artigo, base de dados, título do artigo, autor(es), ano, periódico e país de pesquisa. Rio Grande do Norte, 2024.(Autoria própria)

ARTIGO	BASE DE DADOS	TÍTULO DO ARTIGO	AUTOR (ES)	ANO	PERIÓDICO	PAÍS DA PESQUISA
A1	GOOGLE ACADÊMICO	Ações de terapeutas ocupacionais na prevenção de quedas da pessoa idosa no domicílio: revisão integrativa da literatura (2017-2022)	Schuartz, <i>et al.</i>	2023	Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional	Brasil
A2	PERIÓDICOS CAPES	Telemedicina na assistência à saúde do idosos e perspectivas para a coordenação do cuidado digital no Brasil	Santos Neto, <i>et al.</i>	2024	Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.	Brasil
A3	PERIÓDICOS CAPES	Inclusão digital para idosos: direito humano, prioridade estatal e tendência tecnossocial	Menenzes, <i>et al.</i>	2023	VirtuaJus	Brasil
A4	PERIÓDICOS CAPES	Revisão de aplicativos de <i>smartphones</i> relacionados à saúde para idosos – realidade brasileira	Mendes, <i>et al.</i>	2021	<i>Brazilian Journal of Development</i>	Brasil
A5	PERIÓDICOS CAPES	Tecnologia e inclusão digital na terceira idade	Pereira, <i>et al.</i>	2024	Revista De Gestão E Secretariado	Brasil
A6	LILACS	Usabilidade da Plataforma Zelo Saúde	Justa, <i>et al.</i>	2023	Revista Eletrônica De	Brasil

		por cuidadores de pessoas idosas dependentes			Comunicação, Informação & Inovação Em Saúde	
A7	LILACS	Análise de aplicativos móveis para cuidadores de idosos em plataformas digitais	Epaminondas, <i>et al.</i>	2021	Estudos Interdisciplinares Sobre O Envelhecimento	Brasil
A8	PUBMED	<i>Smart homes: pioneering age-friendly environments in China for enhanced health and quality of life</i>	Shafei, <i>et al.</i>	2024	<i>Frontiers in Public Health</i>	Austrália
A9	PUBMED	<i>Impact of digital assistive technologies on the quality of life for people with dementia: a scoping review</i>	Schneider, <i>et al.</i>	2024	<i>BMJ Open</i>	Suíça
A10	PUBMED	<i>Using smartphone technology to improve prospective memory functioning: a randomized controlled trial</i>	Scullin, <i>et al.</i>	2022	<i>J Am Geriatr Soc.</i>	EUA
A11	PUBMED	<i>Needs, Experiences, and Views of People With Rheumatic and Musculoskeletal Diseases on Self-Management Mobile Health Apps: Mixed Methods Study</i>	Najm, <i>et al.</i>	2020	<i>JMIR Mhealth Uhealth</i>	França

Observou-se que a maioria dos trabalhos foram publicados em 2024, com 4 artigos (36,4%), seguida por 2023, com 3 artigos (27,3%), 2021, com 2 artigos (18,2%) e, por fim, 2022 e 2020, ambos com 1 artigo cada (9,1%). As bases de dados que mais apresentaram resultados foram a PubMed e o Portal de Periódicos CAPES, cada uma correspondendo a 4 artigos (36,4%), seguidas da LILACS com 2 artigos (18,2%), e do Google Acadêmico com 1 artigo (9,1%). Quanto à origem dos periódicos, 4 artigos (36,4%) eram internacionais, enquanto 7 (63,6%) eram nacionais. Além disso, 9 artigos (81,8%) tinham idosos como sujeitos de estudo, enquanto 2 (18,2%) abordavam enfermeiros, familiares ou outros profissionais de saúde. No que diz respeito à origem dos artigos, 7 (63,6%) foram produzidos no Brasil, enquanto 4 (36,4%) foram provenientes da Austrália, Suíça, Estados Unidos e França, com 1 artigo cada (9,1%).

As tecnologias assistivas digitais (TA) mais discutidas foram aplicativos móveis, *design* inclusivo e outras aplicações voltadas para o cuidado de idosos, presentes em 7 artigos (63,6%). Os 4 artigos restantes (36,4%) abordaram estratégias de inclusão digital para idosos, prevenção de quedas com o uso de TA e temas relacionados à saúde digital, bem como o impacto dessas tecnologias na qualidade de vida durante o processo de envelhecimento.

O Quadro 2 expõe a numeração dos artigos, o objetivo geral deles, bem como os principais resultados encontrados e a metodologia empregada.

Quadro 2 – Caracterização dos artigos quanto ao artigo, objetivo, resultados e metodologia. Rio Grande do Norte, 2024.

ARTI	OBJETIVO	RESULTADOS	METO
------	----------	------------	------

GO			DOLOGIA
A1	Identificar as ações de intervenção e estratégias realizadas pelo terapeuta ocupacional para manutenção da segurança, redução dos fatores de risco e prevenção de quedas da pessoa idosa no domicílio.	Entende que a temática ainda está se iniciando no Brasil. Sendo assim, é crucial as iniciativas de publicações científicas nacionais para promover e firmar o campo na atenção e prevenção de quedas de pessoas idosas no domicílio.	Revisão de literatura
A2	Contribuir para a compreensão e aperfeiçoamento da aplicação da telemedicina, com foco especial na saúde dos idosos, para otimizar essa abordagem no contexto brasileiro.	Mostra que a continuidade do desenvolvimento e implementação da telemedicina é essencial para garantir um sistema de saúde mais resiliente e adaptado às necessidades específicas da crescente população idosa no Brasil.	Revisão de literatura
A3	Verificar a inclusão digital dos idosos como meio de assegurar a segurança cibernética dos idosos, diante da perspectiva da inclusão digital como direito humano.	Destaca-se que a inclusão digital dos idosos é crucial para garantir que não apenas tenham acesso às tecnologias digitais, como também sejam protegidos contra os riscos associados à sua utilização. Nesse sentido, promovendo igualdade de acesso, envelhecimento ativo, bem-sucedido e seguro no ambiente digital.	Dedutiva e pesquisa bibliográfica
A4	Caracterizar os aplicativos de <i>smartphones</i> relacionados à saúde para idosos e analisar o conteúdo e o layout desses aplicativos considerando as especificidades da pessoa idosa.	Informa que na maioria dos aplicativos houve proximidade com as questões científicas, distanciando dos conhecimentos populares acerca do envelhecimento, e determinando uma área da gerontecnologia ainda pouco explorada.	Revisão sistemática
A5	Analisar como a inclusão digital pode beneficiar a qualidade de vida dos idosos, promovendo sua autonomia, socialização e acesso à informação.	Demonstra que a inclusão digital é uma necessidade urgente, considerando os benefícios identificados, como melhorias na saúde mental e física, maior participação social e familiar, além do empoderamento por meio do conhecimento.	Qualitativa e revisão de literatura
A6	Analisar a usabilidade da PZS por cuidadores/familiares que acompanhavam pessoas idosas dependentes.	Os resultados indicaram que a plataforma foi simples de usar e de fácil compreensão. A PZS alcançou uma nota média, na avaliação de usabilidade, de $8,9 \pm 1,6$ na escala de 0 a 10 da System Usability Scale.	Quantitativa
A7	Analisar aplicativos móveis disponíveis nas plataformas <i>Play Store</i> e <i>App Store</i> para	Há disponibilidade de aplicativos nas lojas virtuais com temas voltados para o cuidado do idoso.	Mista

	cuidadores de idosos no Brasil.	Todavia, evidenciou-se a necessidade de inclusão de novas funcionalidades e ajustes para melhoria da usabilidade dos aplicativos.	
A8	Argumenta que a China pode promover o envelhecimento no próprio domicílio de forma mais eficaz, contribuindo significativamente para um envelhecimento saudável com uso de tecnologia assistiva ao idoso.	Sugerem a integração de gerontecnologias em casas inteligentes para melhorar a qualidade de vida dos idosos e aliviar a pressão sobre o sistema de saúde. O artigo também destaca desafios para a implementação, como a lacuna digital e os custos, e sugere futuras pesquisas para abordar essas questões.	Revisão de literatura
A9	Fornecer uma visão geral das tecnologias assistivas digitais (TA) para pessoas com demência (PCD) e como elas influenciam a qualidade de vida (QV) dos indivíduos.	O estudo concluiu que diversas TA oferecem suporte extensivo, elevando a QV das PCD. As Terapêuticas Digitais são predominantemente usadas para o envelhecimento no local e a vida independente, por meio de assistência em tarefas diárias.	Revisão de escopo
A10	Testa se o uso de um aplicativo de gravação de voz digital ou um aplicativo de lembrete pode melhorar a memória prospectiva e a independência em idosos.	Determina que as intervenções com <i>smartphones</i> para memória prospectiva são eficazes e oferecem uma abordagem promissora para apoiar a função cognitiva e a independência em idosos com transtornos cognitivos.	Quantitativa
A11	Explorar as necessidades, experiências e opiniões de pessoas diagnosticadas com doenças reumáticas e músculo esqueléticas (DRM) sobre aplicativos de saúde móvel (<i>mHealth</i>)	Os pacientes consideraram que o uso de um aplicativo poderia ajudá-los a autogerenciar sua condição de DRM se fosse adaptado às suas necessidades e desenvolvido em conjunto com profissionais de saúde	Mista

Em síntese, os resultados apontam para a necessidade urgente de políticas públicas que promovam a inclusão digital e o acesso equitativo a tecnologias assistivas para idosos. A implementação de programas de capacitação tecnológica, o desenvolvimento de aplicativos com design inclusivo e a integração de TA nos serviços de saúde são ações cruciais para melhorar a qualidade de vida e o envelhecimento saudável dessa população. Investimentos em pesquisa e desenvolvimento de TA adaptadas à realidade brasileira são igualmente necessários para maximizar o impacto dessas tecnologias.

2.3. Discussões

Os artigos analisados exploram diferentes aspectos das TA digitais no cuidado e inclusão de idosos, revelando um amplo potencial para melhorar a qualidade de vida dessa população no Brasil, ao mesmo tempo em que destacam barreiras significativas para sua implementação.

O artigo A1 foca na prevenção de quedas por meio de intervenções multicomponentes que incluem tecnologias como sensores e modificações ambientais. A integração de aplicativos de mensuração 3D para avaliação domiciliar permite intervenções personalizadas mais eficazes. No entanto, a escassez de pesquisas brasileiras na área ressalta a urgência de investimentos em estudos locais. Esses achados corroboram a literatura internacional, que já evidencia a eficácia de intervenções multifatoriais, mas ressaltam a necessidade de adaptações ao contexto brasileiro, caracterizado por limitações de infraestrutura e inclusão digital, como apontado no artigo A2 [12,13].

O artigo A2 enfatiza o potencial da telemedicina, impulsionada pelo crescente acesso à internet e smartphones entre idosos, para superar barreiras geográficas e de acesso. No entanto, a exclusão digital e a falta de habilidades tecnológicas continuam sendo desafios significativos, conforme evidenciado em estudos internacionais sobre telemedicina [13].

Artigos A3 e A5 reforçam a inclusão digital como um direito humano e uma prioridade estatal, destacando a vulnerabilidade dos idosos à exclusão digital. A falta de acesso à internet e a dispositivos digitais, especialmente em áreas rurais, é uma barreira crítica que deve ser superada por meio de políticas públicas e programas de capacitação digital adaptados às necessidades específicas dos idosos, como limitações sensoriais, cognitivas e motoras. Esses achados convergem com a literatura internacional, que demonstra a correlação entre inclusão digital e qualidade de vida, sublinhando a necessidade de intervenções governamentais para melhorar a infraestrutura de telecomunicações e promover a alfabetização digital [15,16].

O artigo A4 amplia a discussão ao analisar a usabilidade de aplicativos de saúde voltados para idosos. Muitos desses aplicativos apresentam falhas de design, como interfaces complexas e ausência de recursos de acessibilidade, limitando sua eficácia e adoção. A carência de aplicativos específicos para a saúde do idoso, em contraste com soluções genéricas ou direcionadas a cuidadores, representa uma lacuna importante, evidenciando a necessidade de um design centrado no usuário que integre a perspectiva do idoso no processo de desenvolvimento [14].

Avaliando a Plataforma Zelo Saúde, o artigo A6 destaca seu potencial para facilitar o cuidado remoto e melhorar a comunicação entre cuidadores e profissionais de saúde. Recursos como alertas, relatórios e vídeos educativos são valiosos para a organização do cuidado e a redução da sobrecarga dos cuidadores. Contudo, a usabilidade e acessibilidade da plataforma são cruciais para sua eficácia, exigindo interfaces simples e instruções claras que atendam às necessidades de idosos e cuidadores [17].

De forma semelhante, o artigo A7 examina aplicativos móveis voltados para cuidadores, ressaltando seu potencial em comunicação e monitoramento, ao mesmo tempo que destaca desafios de usabilidade e acessibilidade. A ausência de aplicativos direcionados especificamente aos idosos, que priorizem sua autonomia no autocuidado, representa uma lacuna significativa [17]. Tanto os artigos A6 quanto A7 enfatizam a necessidade de um design inclusivo, que considere as limitações físicas e cognitivas dos usuários, além da importância de garantir a inclusão digital por meio de programas de capacitação e suporte contínuo. Esses achados refletem tendências da literatura internacional que apontam para o potencial dos aplicativos móveis no suporte ao cuidado, bem como para a necessidade de melhorias em sua usabilidade e acessibilidade [17, 18].

O artigo A8 explora o uso de "casas inteligentes" na China, evidenciando o potencial de sensores, dispositivos vestíveis e robôs interativos para monitorar a saúde, auxiliar nas atividades diárias e fornecer suporte cognitivo e emocional. Embora a integração da telemedicina amplie o acesso a serviços de saúde, o alto custo e a exclusão digital representam barreiras significativas [19].

O artigo A9 investiga o impacto das TA na qualidade de vida de pessoas com demência, classificando as tecnologias em categorias como terapêuticas digitais, monitoramento, suporte ao cuidado e diagnósticos digitais. Apesar dos benefícios observados em cognição, segurança e bem-estar, é fundamental considerar o impacto emocional negativo em alguns pacientes, como ansiedade e confusão, além da falta de pesquisas em áreas como suporte ao cuidador [20].

O artigo A10 foca na eficácia de aplicativos de smartphones para melhorar a memória prospectiva em idosos com comprometimento cognitivo. A personalização dos aplicativos e o treinamento demonstram resultados positivos, mas a exclusão digital e a necessidade de interfaces adaptáveis a limitações sensoriais e cognitivas permanecem como desafios. Os achados desses três artigos refletem a literatura internacional que destaca o potencial transformador das TA para a população com demência e comprometimento cognitivo, mas também apontam para a complexidade de sua implementação e a necessidade de designs centrados no usuário e na inclusão digital [21].

Por último, o artigo A11 discute a experiência de pacientes com doenças reumáticas e músculo esqueléticas com aplicativos de saúde móvel (*mHealth*). A personalização, usabilidade, segurança de dados e criação emergem como fatores críticos para o sucesso desses aplicativos. A inclusão dos pacientes no processo de design e o fornecimento de suporte técnico para superar barreiras tecnológicas são essenciais para uma abordagem inclusiva. A exclusão digital, a falta de conhecimento sobre aplicativos disponíveis e preocupações com a privacidade de dados são obstáculos que precisam ser superados para garantir a efetividade das TA [22].

Por fim, a análise dos onze artigos revela um grande potencial das TA para melhorar a qualidade de vida dos idosos no Brasil, mas também enfatiza a urgência de abordar as barreiras socioeconômicas e de inclusão digital. A adoção de políticas públicas que promovam a inclusão digital, o investimento em pesquisas nacionais, a capacitação de profissionais de saúde e o desenvolvimento de tecnologias acessíveis e inclusivas são fundamentais para garantir que os benefícios das TA sejam amplamente alcançados pela população idosa brasileira. A adaptação de soluções bem-sucedidas em outros contextos à realidade brasileira é crucial para maximizar o impacto positivo dessas tecnologias.

3. CONCLUSÕES

Este estudo alcançou os objetivos propostos de identificar as Tecnologias Assistivas digitais e as estratégias de inclusão que podem melhorar a qualidade de vida e promover o envelhecimento saudável dos idosos brasileiros. No entanto, uma das limitações encontradas foi a pequena quantidade de materiais identificados na coleta, o que pode ter restringido a amplitude dos resultados.

A análise realizada neste trabalho sobre as TA digitais e suas estratégias de inclusão evidencia um considerável potencial para melhorar a qualidade de vida e promover o envelhecimento saudável dos idosos. As tecnologias assistivas digitais, incluindo sensores, aplicativos de saúde e plataformas de telemedicina, demonstraram eficácia na prevenção de quedas, no monitoramento da saúde e no suporte ao autocuidado, tornando-se ferramentas valiosas no cuidado geriátrico. No entanto, os desafios persistem, como a exclusão digital e a falta de habilidades tecnológicas, que podem comprometer a efetividade dessas intervenções. Portanto, é imperativo que políticas públicas sejam adotadas para promover a alfabetização digital e a capacitação de profissionais de saúde no uso dessas tecnologias.

Na perspectiva de responder à questão de pesquisa deste estudo conclui-se que as tecnologias assistivas digitais que se destacam incluem aplicativos de saúde que facilitam o autocuidado, sistemas de monitoramento que previnem quedas e plataformas de telemedicina que ampliam o acesso a serviços de saúde. Além disso, a promoção da inclusão digital é essencial para garantir que os idosos possam usufruir plenamente dessas tecnologias. Para isso, a implementação de políticas públicas que fomentem a alfabetização digital e capacitem profissionais de saúde no uso das TA é crucial.

Recomenda-se que futuras pesquisas explorem a adaptabilidade das TA em diferentes contextos socioeconômicos, particularmente no Brasil, onde as lacunas em infraestrutura e inclusão digital podem limitar o sucesso dessas tecnologias. A personalização e a usabilidade das TA também devem ser priorizadas, com um foco em *designs* centrados no usuário que considerem as limitações físicas e cognitivas dos idosos. Em síntese, as TA têm o potencial de transformar o cuidado e a inclusão dos idosos, mas sua implementação deve ser acompanhada de um compromisso com a superação das barreiras socioeconômicas e a promoção de um ambiente inclusivo que valorize a participação ativa dos idosos na sociedade.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] UFERJ (2024, 26 de maio). Tecnologia Assistiva para idosos: promovendo independência e segurança. Disponível em: <<https://uferj.com.br/dicas-de-saude-e-prevencao/tecnologia-assistiva-para-idosos-promovendo-independencia-e-seguranca/>>. Acesso em: 06/09/24.
- [2] ESTATUTO DO IDOSO: Lei Federal nº 10.741, de 01 de outubro de 2003. Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2003. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.741.htm> . Acesso em: 06/09/24.
- [3] Camarano, AA e Kanso, S., As instituições de longa permanência para idosos no Brasil. R. bras. Est. Pop., Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 233-235 jan./jun. 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-30982010000100014>> . Acesso em: 06/09/24.
- [4] Andrade, V. S. de., & Pereira, L. S. M., Influência da tecnologia assistiva no desempenho funcional e na qualidade de vida de idosos comunitários frágeis: uma revisão bibliográfica. Revista Brasileira De Geriatria E Gerontologia, 12(1), 113–122, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-9823.2009120110>>. Acesso em: 06/09/24.
- [5] IBGE. Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos. 2023. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/noticias-por-estado/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>>. Acesso em: 06/09/24.
- [6] MERIGHI, M. A. B. et al., Mulheres idosas: desvelando suas vivências e necessidades de cuidado. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 47, n. 2, p. 408–414, abr. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0080-62342013000200019>>. Acesso em: 03/10/24.
- [7] Gradim LCC, Castro SS de, Tavares DM dos S, Cavalcanti A., Mapeamento de recursos de tecnologia assistiva utilizados por idosos. Rev Ter Ocup Univ São Paulo (Online) [Internet]. 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/104106>>. Acesso em: 03/10/24.
- [8] Dara-Abrams, B., Toward a Model for Collaborative Gerontechnology: Connecting Elders and Their Caregivers. Sixth International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing (C5 2008), 109-114. 2008. Disponível em <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:11389761>. Acesso em: 03/10/24.
- [9] Lei nº 13.146/2015 - Lei Brasileira de , da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>. Acesso em: 03/10/24.
- [10] Lista de produtos assistivos prioritários. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2016 (<https://www.who.int/publications/i/item/priority-assistive-products-list>, acessado em Acesso em: 03/10/24.
- [11] BEZERRA, T. P. P.; et al. Instrumentos para avaliação de pacientes hospitalizados em cuidados paliativos: revisão integrativa. Cogitare Enferm, v. 29, 2024.. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/PVNYjvnLVKjvCkP5kwHnJCw/>. Acesso em: 22/10/24.

- [12] Schuartz, P. et al., Ações de terapeutas ocupacionais na prevenção de quedas da pessoa idosa no domicílio: revisão integrativa da literatura (2017-2022). *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 31, p. e3526, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAR270335261>>. Acesso em: 02/10/24.
- [13] SANTOS NETO, J. M. et al., TELEMEDICINA NA ASSISTÊNCIA À SAÚDE DO IDOSO E PERSPECTIVAS PARA A COORDENAÇÃO DO CUIDADO DIGITAL NO BRASIL. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.]*, v. 10, n. 1, p. 1074–1084, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i1.12969. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12969>. Acesso em: 03/10/24.
- [14] MENEZES, M. B.; BORA, L. M.; ALVES, M. L. V. Inclusão digital para idosos. *Virtuajus*, v. 8, n. 15, p. 400-413, 19 dez. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.5752/P.1678-3425.2023v8n15p400-413>>. Acesso em: 03/10/24.
- [15] MENDES, G. A., et al., Revisão de aplicativos de smartphones relacionados à saúde para idosos – realidade Brasileira / Review of health-related smartphone applications for the elderly - Brazilian reality. *Brazilian Journal of Development, [S. l.]*, v. 7, n. 5, p. 48776–48789, 2021. DOI: 10.34117/bjdv.v7i5.29832. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29832>. Acesso em: 03/10/24.
- [16] PEREIRA, R. de O.; GOULART, P. S. P.; OLIVEIRA, C. C. de; ROBERTO, J. C. A.; CUNHA, E. L. da; LIMA, O. P. de; OLIVEIRA JÚNIOR, N. J. de; BARBOSA, L. M. M. P.; OLIVEIRA, J. E. C. de. Tecnologia e inclusão digital na terceira idade. *Revista de Gestão e Secretariado, [S. l.]*, v. 15, n. 8, p. e4121, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i8.4121. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/4121>. Acesso em: 03/10/24.
- [17] JUSTA, M. A. P., et al., Usabilidade da Plataforma Zelo Saúde por cuidadores de pessoas idosas dependentes. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, [S. l.]*, v. 17, n. 3, 2023. DOI: 10.29397/reciis.v17i3.3728. Disponível em: <https://www.reciis.iciet.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/3728>. Acesso em: 03/10/24.
- [18] EPAMINONDAS, J. M., et al., ANÁLISE DE APLICATIVOS MÓVEIS PARA CUIDADORES DE IDOSOS EM PLATAFORMAS DIGITAIS. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, [S. l.]*, v. 25, n. 3, 2021. DOI: 10.22456/2316-2171.103156. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/103156>. Acesso em: 03/10/24.
- [19] Shafei I, Khadka J, Balasubramanian M., Smart homes: pioneering age-friendly environments in China for enhanced health and quality of life. *Front Public Health*. 2024. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38827612/>>. Acesso em: 03/10/24.
- [20] Schneider C, et al., Impact of digital assistive technologies on the quality of life for people with dementia: a scoping review. *BMJ Open*. 2024. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38341210/>>. Acesso em: 03/10/24.
- [21] Scullin MK, et al., Using smartphone technology to improve prospective memory functioning: A randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2022. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34786698/>>. Acesso em: 03/10/24.
- [22] Najm A, et al., Needs, Experiences, and Views of People With Rheumatic and Musculoskeletal Diseases on Self-Management Mobile Health Apps: Mixed Methods Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32310151/>>. Acesso em: 03/10/24.