



**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**APLICATIVOS MÓVEIS PARA IDOSOS: UM ESTUDO DE REVISÃO**

**ROBSON ANTÃO DE MEDEIROS**

João Pessoa – PB  
2021

**ROBSON ANTÃO DE MEDEIROS**

**APLICATIVOS MÓVEIS PARA IDOSOS: UM ESTUDO DE REVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, apresentado a coordenação de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Nova Esperança como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador(a): Profa. Dra. Vanessa da Nóbrega Dias.

João Pessoa – PB  
2021

M44a

Medeiros, Robson Antão de

Aplicativos móveis para idosos: um estudo de revisão /  
Robson Antão de Medeiros. – João Pessoa, 2021.

31f.; il.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Vanessa da Nóbrega Dias.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Fisioterapia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Aged. 2. Designe. 3. Software. 4. Mobile Devices. I.  
Título.

CDU: 004:616-053.9

## ROBSON ANTÃO DE MEDEIROS

### APLICATIVOS MÓVEIS PARA IDOSOS: UM ESTUDO DE REVISÃO

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC apresentado pelo aluno Robson Antão de Medeiros, do Curso de Bacharelado em Fisioterapia, da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, tendo obtido o conceito de \_\_\_\_\_, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em 17 de novembro de 2021.

#### BANCA EXAMINADORA

*Vanessa da Nóbrega Dias*

---

Profª Drª Vanessa da Nóbrega Dias  
FACENE - Faculdade de Enfermagem Nova Esperança  
Orientadora

*Emanuelle Silva de Melo.*

---

Profª Drª Emanuelle Silva de Melo  
FACENE - Faculdade de Enfermagem Nova Esperança  
Examinadora

*Laura de Sousa Gomes Veloso*

---

Profª Me. Laura de Sousa Gomes Veloso  
FACENE - Faculdade de Enfermagem Nova Esperança  
Examinadora

**“A vida não dura para sempre. É durante”.**

**Allan Dias Castro**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao universo.

A Deus,

Aos meus pais Francisca Duarte de Medeiros e Hildebrando Antão de Souza *in memoriam*,

Aos meus irmãos: Hidelfran, Abelfran, José Hildeberg, Hiberderto e Hafrânio, meu filho Anderson Montagnier e neto Gabriel Kauê.

Agradeço às pessoas amadas que estão ao meu redor.

Agradeço às professoras Dr<sup>a</sup> Emanuelle Silva de Melo e Doutoranda Laura de Sousa Gomes Veloso, pela participação na Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão do Curso.

À professora Laura Veloso, que consegue ver e sentir a alma de seus alunos, meus agradecimentos. Seu eternamente “peixinho”, vivido nas aulas de Fisioterapia Aquática.

Agradeço aos anjos invisíveis e visíveis que estão todos os dias ao nosso redor. Agradeço aos anjos terrestres professora Larissa Coutinho de Lucena e ao amigo Elysson da Silva. Eles foram fundamentais nesta etapa de conclusão do Curso.

Agradeço aos participantes, usuários e profissionais da ASPADEF - Associação Paraibana de Deficientes, na cidade de João Pessoa - PB, nos seus 33 anos de existência e pelo acolhimento nos estágios supervisionados.

À fisioterapeuta Mylena Angélica Leite Gabriel, da USF - Unidade de Saúde da Família José Américo, pelo acolhimento, dinamismo e empenho para com a população usuária dos serviços, além das visitas domiciliares realizadas durante o Estágio Supervisionado. Minha admiração e agradecimento.

Aos Professores do Curso de Fisioterapia da FACENE: Josélio Soares de Oliveira Filho, Gabriel Rodrigues Neto, Renato Lima Dantas, Renata Ramos Tomaz, Simoni Teixeira Bittar, Newton da Silva Pereira Junior, Emanuelle Malzac Freire de Santana, Emanuelle Silva de Melo, Dyego Anderson Alves de Farias, Douglas Pereira da Silva, Lucas Dantas Maia Forte, Urival Magno Gomes Ferreira, Matheus dos Santos Soares, Meryeli Santos de Araújo Dantas, Camila Figueiredo Gomes, Fernando Ramos Queiroga, Larissa Coutinho de Lucena, Laura de Sousa Gomes Veloso, Josiane Silva de Oliveira, Rafaela Faustino Lacerda de Souza, Luiz Henrique Agra Cavalcanti Silva, Ranieri José dos Santos, Giovanna de Medeiros Barbosa e Alexandre Bruno Araújo Diniz. Sentiremos saudades.

À professora Vanessa da Nóbrega Dias, amada Orientadora, com seu jeito “menina”, mas uma guerreira, inteligente e à frente de seu tempo.

À nossa coordenadora de Curso de Fisioterapia Profa. Danyelle Nóbrega de Farias.

Aos amigos do Curso de Fisioterapia das turmas da manhã, hoje P7 e P8, e da nossa Turma Noite. Alguns ficaram no caminho. Nessa concretização de sonhos, sendo jovens e com muita energia, compartilhamos juntos momentos inesquecíveis. À turma concluinte do semestre passado, em especial a Carla Salvador Torres e Cinthya Santos Gomes. Compartilhamos conhecimentos.

Ao “great team” de sala de aula, antes e durante a pandemia da COVID-19: Elysson da Silva, Juliany Felismino Bezerra, Kathleem Dayane dos Santos Ribeiro Braz e Pâmella Caroline Pereira de Abreu Paiva. Aos amigos dos estágios: Marselha Beatriz Alcântara Souza “Princesa”, Marcia Lopes Suassuna, Brenda Helena Pessoa Moreira, Ana Carolina Aguilar Martins, Shelda Salustiano Cavalcanti, Gabryella Kicia Alves de Paiva, Lyzaiana dos Santos Silva, Luiza Beatriz Bezerra da Silva, Álvaro Henrique de Carvalho Lima, Anderton Carneiro de Oliveira Araújo, Daniele Santos de Sousa, Eduarda Ketlynn Sobral Souto Maior, Estefany Silva de Oliveira, Ingrid Fernanda Andrade Dias, Klyvia Pereira de Araújo Lima, Laiz Lopes de Figueiredo, Luana Alves Mendes Pires, Luênia Maria Vasconcelos de Azevedo, Ruri Miranda Machado, Rayza Oliveira Cassimiro, Rebeca Silva Torquato, Mayara Letícia de Araújo Lopes (monitora de Pilates), Elane Raquel Teixeira Nascimento. Aos demais amigos do Turma P8 Noite Agnes Suzana de Lima Batista, Estefani Fernandes de Medeiros, Felipe Borba Pereira Feitosa, Israelita Alexandre de Oliveira, José Henrique Pereira da Silva, Luzdalma Emília da Silva Souza, Maria Eduarda Cassiano de Andrade Lima, Rhoan Lennon dos Santos Romualdo e Sabrina Araújo Bezerra. Boas e ótimas situações, com grandes gargalhadas. Que o sonho de cada um vivido, vivenciado e sua concretude seja real e fonte de inspiração de muitos.

Aos amigos do Curso de Educação Física. Cursamos vários semestres juntos. Meus agradecimentos para essa turma bastante ativa vão para Ygor, André, Dyego, Richard. Sucesso para toda a Turma.

À Mayara Cristina de Santana, responsável pelas nossas festas de aniversários e outros eventos desde o primeiro período.

A todo o pessoal da Clínica Escola e da Biblioteca da FACENE. Gente da gente mesmo. Minha segunda casa.

Agradeço a Gleydson Bezerra Ramos, Janaína Gomes da Silva, Marília Daniella Freitas Oliveira Leal, Matheus Victor. S. Soares e Rodrigo Ribeiro Vitor, estagiários docentes da UFPB, que me deram suporte nesta caminhada.

Agradeço à minha doce e amada vida.

Dedico o presente trabalho às PESSOAS IDOSAS que, durante a pandemia da COVID-19, foram e são vitimadas, além do vírus, pelo preconceito e discriminação, classificado no cenário jurídico com *status* da gerontofobia, crime elencado na Constituição Federal e no Código Penal Brasileiro.

Dedico com carinho a todos os profissionais da Fisioterapia que, diante da pandemia da COVID-19, estão atuando nos campos da promoção, prevenção e reabilitação das pessoas vitimadas. Meus parabéns

### **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

AIDS – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*)

AIVD - Atividades instrumentais de vida diária

App - Aplicativo

AVD – Atividades de vida diária

DeCS - descritores indexados em Ciências da Saúde

DSM-5 - Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) - 5

HIV - vírus da imunodeficiência humana

OMS – Organização Mundial de Saúde

PICO - Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes”

PVO - Participantes, Variáveis e “Outcomes”

RCT - estudo randomizado controlado (*randomized controlled trial*)

TA – Tecnologia Assistiva

TARV - terapia antirretroviral

## RESUMO

**Introdução.** A revolução tecnológica possibilitou na sociedade o “re-pensar” cotidiano das pessoas, haja vista as transformações e os avanços proporcionados em todas as ciências do conhecimento, repercutindo nas questões psicossociais, econômicas, éticas e também nas questões de saúde das pessoas. **Objetivo:** Identificar quais os produtos tecnológicos disponíveis para celular concernentes as pessoas idosas, através de uma Revisão Integrativa, entre os anos de 2016 a 2021. **Material e Método:** Para elaboração da pergunta norteadora seguiu o percurso metodológico de acordo com a estratégia PICO (População de Interesse, I: Intervenção, C: Contexto, Desfecho (“out comes”) e o relatório de revisão de acordo com o PRISMA. As bases de dados eletrônicas pesquisadas foram: *Web of Science, Medline, PubMed*, usando os descritores indexados em Ciências da Saúde (DeCS)/*Mesh Terms* e seus cruzamentos, “Aged”, “design software”, “mobile devices”. Em relação aos critérios de elegibilidade foram incluídos artigos científicos originais do tipo ensaio clínico, correspondente ao período de 2016 a 2021 e foram excluídas os artigos em forma de apostilas, cartas e editoriais, dissertações, outras revisões integrativas, sistemáticas, pois não contemplam os critérios necessários para esta pesquisa, no qual o foco deste estudo está embasado na busca de evidências científicas sobre o assunto. Também foram excluídos os artigos que não estavam disponíveis na íntegra, e os artigos que se repetiam em mais de uma base de dados. **Resultados e Discussões:** Os 08 (oito) artigos incluídos nesse estudo mostraram a criação de produtos tecnológicos como: atendimento por smartphones saúde móvel (mHealth); a criação de software que não requer conexão à internet, para ser instalado em *tablets* simples; aplicativos de smartphone para aumentar o nível de atividade física de adultos e idosos; para apoiar uma intervenção eficaz de exercícios em casa, prevenindo quedas entre idosos; para impulsionar atividades físicas, adesão e tratamento do HIV entre pessoas idosas; para registro dietético personalizados para jovens e idosos; para a avaliação de déficits de atenção em *delirium* em paciente idosos hospitalizados, além da avaliação dos efeitos de três aplicativos de dispositivos móveis para a motivação na atividade física e na mudança de comportamento sedentário entre idosos. Nota-se que os estudos refletiram a essencialidade desses produtos tecnológicos que estão disponíveis para pessoas idosas e de outras faixas etárias para acessarem, sobretudo os serviços de saúde, principalmente em populações de baixa renda. **Conclusão:** Consequentemente, o trabalho respondeu ao problema suscitado, bem como atingiu os objetivos propostos ao identificar quais os produtos tecnológicos disponíveis para dispositivos móveis concernentes as pessoas idosas, abrindo margem para futuras descobertas.

**DESCRITORES:** Aged; Design; Software; Mobile Devices.

## ABSTRACT

**Introduction.** The technological revolution made it possible in society to “re-think” people's daily lives, given the transformations and advances provided in all sciences of knowledge, impacting on psychosocial, economic, ethical issues and also on people's health issues. **Objective:** To identify which technological products are available for mobile phones concerning elderly people, through an Integrative Review, between the years 2016 to 2021. **Material and Method:** To prepare the guiding question, we followed the methodological path in accordance with the PICO (Population) strategy of Interest, I: Intervention, C: Context, Outcome (“out comes”) and the review report according to PRISMA. The electronic databases searched were: Web of Science, Medline, PubMed, using the descriptors indexed in Health Sciences (DeCS)/Mesh Terms and their intersections, “Aged”, “design software”, “mobile devices.” Regarding the eligibility criteria, original scientific articles of the clinical trial type were included, corresponding to the period from 2016 to 2021e Articles in the form of handouts, letters and editorials, dissertations, other integrative, systematic reviews were excluded, as they do not include the necessary criteria for this research, in which the focus this study is based on the search for scientific evidence on the subject. Articles that were not available in full, and articles that were repeated in more than one database were also excluded. **Results and Discussions:** he 08 (eight) articles included in this study showed the creation of technological products such as: smartphone service mobile health (mHealth); the creation of software that does not require an internet connection, to be installed on simple tablets; smartphone apps to increase the level of physical activity of adults and seniors; to support effective exercise intervention at home, preventing falls among older adults; to boost physical activity, adherence and HIV treatment among older people; for personalized dietary registration for young and old; for the assessment of attention deficits in delirium in hospitalized elderly patients, in addition to the assessment of the effects of three mobile device applications for the motivation of physical activity and change in sedentary behavior among the elderly. It is noted that the studies reflected the essentiality of these technological products that are available to older people and other age groups to access, above all, health services, especially in low-income populations. **Conclusion:** Consequently, the work responded to the raised problem, as well as reached the proposed objectives by identifying which technological products are available for mobile devices concerning elderly people, opening up room for future discoveries.

**DESCRIPTORS:** Aged; Design; Software; Mobile Devices.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A *internet* pode permitir conexão contínua com a família ou acesso a informações que podem orientar o autocuidado de uma pessoa mais velha ou prestar apoio aos cuidadores. (OMS<sup>1</sup>, 2015). A inclusão digital do idoso à realidade tecnológica permite o uso de aplicativos, que são programas computadorizados usados em telefones celulares e em outros dispositivos móveis para realizar funções próprias, como estruturar assuntos ou associar informações. (Santana, Melo<sup>2</sup>, 2019).

O número de idosos de 60 anos ou mais era de 202 milhões em 1950. Estima-se que será de 1,1 bilhão em 2020 e deve alcançar 3,1 bilhões em 2100. Nota-se que o crescimento absoluto será de 15,2 vezes. Em termos relativos, a população idosa representava 8% do total de habitantes de 1950. Ela passou para 13,5% em 2020 e deve atingir 28,2% em 2100 (um aumento de 3,5 vezes no percentual de 1950 para 2100. (Alves<sup>3</sup>, 2019).

Gosman-Hedstön et al<sup>4</sup> (2002) observaram que idosos podem ter dificuldades em utilizar a TA – Tecnologia Assistiva por problemas relacionados à cognição ou ainda por razões culturais ou tradicionais, bem como a despeito dos benefícios observados com a utilização da TA. Observou-se que há relutância por parte dos indivíduos idosos em utilizar tais dispositivos devido a motivos diversos.

Com o acesso da maioria das pessoas a *smartphones*, existe um mercado em expansão de aplicativos direcionados à população idosa. Na área da saúde e cuidado do idoso, há vários aplicativos móveis que objetivam a prática de exercício físico, a prevenção ou detecção de quedas, a estimulação cognitiva, a busca de profissionais ou serviços, o auxílio ao cuidado de idosos e a divulgação de informações sobre saúde e sobre doenças e tratamentos. (Amorim et al<sup>5</sup>, 2018).

A utilização dessa tecnologia não deve ser entendida como uma forma de restrição à autonomia do idoso. Ao contrário, pode permitir que o idoso se sinta seguro para permanecer na sua própria casa. Além disso, a autonomia é um fator fundamental para uma boa qualidade de vida e é uma capacidade necessária para um processo de tomada de decisão adequado. Essa autonomia permite uma vida mais satisfatória, pois

possibilita manter o direcionamento da sua própria vida e a sua independência. (Neves e Goldim<sup>6</sup>, 2018). (Celich et al<sup>7</sup>, 2010).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi identificar os produtos tecnológicos disponíveis para dispositivos móveis concernentes às pessoas idosas, através de uma Revisão Integrativa.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo se trata de uma revisão integrativa da literatura, que buscou, através de artigos originais resgatados em base de dados acadêmicos, conhecer as publicações sobre os principais tipos de aplicativos para celular destinados às pessoas idosas.

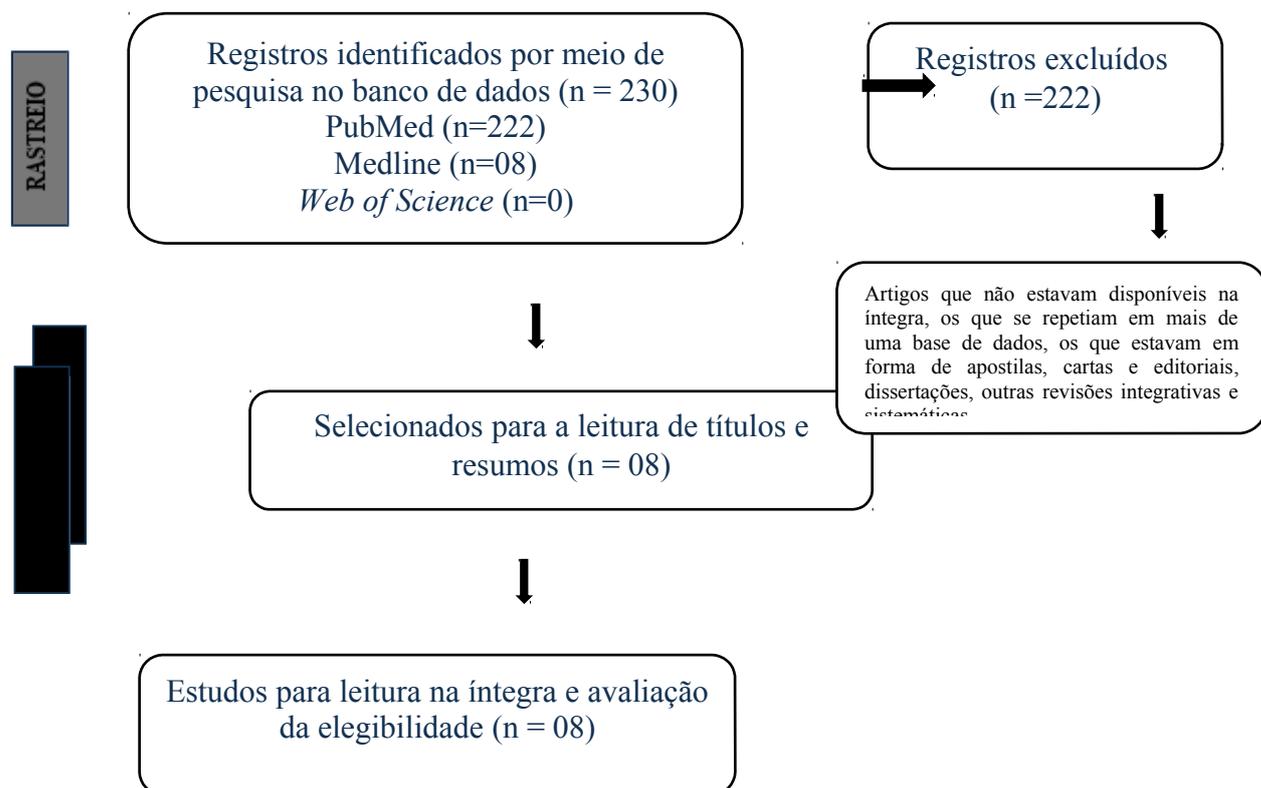
De acordo com Souza et al<sup>8</sup> (2017), “a revisão integrativa da literatura é um método que permite a síntese de conhecimento e a incorporação dos resultados de estudos significativos na prática”. Para tanto, seguiram-se as seguintes fases: “identificação do tema e elaboração da questão de pesquisa, amostragem ou pesquisa da literatura, colheita de dados, análise crítica dos estudos incluídos, interpretação e discussão dos resultados e apresentação da revisão/síntese de conhecimento” (Souza et al<sup>8</sup>, 2017).

Para elaboração da pergunta norteadora: seguiu o percurso metodológico de acordo com a estratégia PICO (P: População de Interesse; I: Intervenção; C: Contexto; D: Desfecho, “outcomes”) (Santos, Pimenta, Nobre<sup>9</sup>, 2007) e o relatório de revisão foi de acordo com o PRISMA (Liberati et al<sup>10</sup>, 2009).

A estratégia de busca metodológica na pesquisa foram incluídos artigos científicos originais do tipo ensaio clínico, correspondente ao período de 2016 a 2021 e foram excluídos os artigos em forma de apostilas, cartas e editoriais, dissertações, outras revisões integrativas, sistemáticas, pois não contemplam os critérios necessários para essa pesquisa. O foco desse estudo está embasado na busca de evidências científicas sobre o assunto. Também foram excluídos os artigos que não estavam disponíveis na íntegra e os artigos que se repetiam em mais de uma base de dados. As bases de dados eletrônicas pesquisadas foram: *Web of Science*, *Medline* e *PubMed*, usando os descritores indexados em Ciências da Saúde (DeCS)/*Mesh Terms* e seus cruzamentos: “*Aged*”, “*Design*”, “*Software*” e “*Mobile Devices*”.

A investigação se iniciou com a seleção de descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus equivalentes, estabelecidos de acordo com sinônimos controlados. Dessa forma, foram selecionados os seguintes descritores: “*Aged*”, “*Design*”, “*Software*” e “*Mobile Devices*”. Para sistematizar a coleta da amostra, utilizou-se o formulário de busca avançada, respeitando peculiaridades e características distintas de cada base de dados. Os descritores foram combinados entre si com o operador booleano “*AND*”, “*OR*”, “*NOT*”, dentro de cada conjunto de termos da estratégia P.V.O. (participantes, variáveis e *outcomes*).

O diagrama do PRISMA (2009) mostra o passo-a-passo da seleção de forma resumida, desde o resgate dos artigos nas bases de dados (Figura 1).



**Figura 1.** Processo de seleção amostral dos artigos identificados com base no PRISMA (2009). João Pessoa – PB, 2016-2021.

Fonte: Adaptado de PRISMA (2009).

Nota-se que, no rasteiro da pesquisa, foram excluídos 222 registros encontrados na base de dados eletrônicas pesquisada na PubMed por não atender aos critérios estabelecidos. Além disso, não foi encontrado nenhum registro com os descritores elencados na base de dados eletrônicas na *Web of Science*. Por sua vez, foram

encontrados 08 registros na base de dados eletrônicas pesquisada na *Medline*, em que foram selecionados para leitura dos títulos, resumos e sua integridade, seguindo os critérios de avaliação de elegibilidade.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste estudo, foram encontrados 230 (duzentos e trinta) artigos que atenderam aos critérios prévios de inclusão, enquanto que foram excluídos 222 registros encontrados na base de dados eletrônicas na PubMed por não atender aos critérios estabelecidos e na base de dados eletrônicas na *Web of Science* não foi encontrado nenhum registro. Assim, foram selecionados para amostra 8 artigos estabelecidos e distribuídos nas bases de dados selecionadas, conforme mostra o Quadro 1.

**Quadro 1.** Distribuição dos estudos segundo base de dados, título dos artigos, autores, ano de publicação, método adotado, objetivos, país de origem e resultados da pesquisa (2016 - 2021).

Base de Dados	Título	Autores/Ano/País	Publicação	Método	Objetivos	Produto do estudo
Medline	“Prevention of dementia using mobile phone applications (PRODEMOS): protocol for an international randomised controlled trial” <sup>1</sup>	<a href="#">Eggink E</a> et al <sup>11</sup> , 2021, Holanda.	<i>BMJ Open</i> ; 11 (6): e049762	Ensaio clínico, controlado e randomizado	Investigar a aplicação e implementação de uma intervenção <i>mHealth</i> apoiada por um treinador, para reduzir o risco de demência.	A criação de um protocolo para o uso de <i>smartphones (mHealth)</i> , para reduzir os riscos de demência, apoiado por um treinador.
Medline	“A software to prevent delirium in hospitalised older adults: development and feasibility assessment” <sup>2</sup>	Alvarez EA et al <sup>12</sup> , 2020, Chile.	<i>Idade Envelhecimento</i> ; 49 (2): 239-245	Ensaio clínico randomizado	Desenvolver um <i>software</i> para uso de cabeceira por idosos hospitalizados e melhorar seu acesso a essas intervenções.	A criação de <i>software</i> que não requer conexão à internet, para ser instalado em <i>tablets</i> simples, incluindo módulos para re-orientação espacial, estimulação cognitiva, mobilização precoce, promoção do uso de suporte sensorial, higiene do sono e otimização do gerenciamento da dor.
Medline	“Use of a	Simões	<i>Trials</i> ; 20 (1):	Ensaio clínico	Investigar o efeito de	A criação de protocolo

1 Prevenção de demência usando celular aplicativos de telefone (PRODEMOS): protocolo para um ensaio randomizado controlado internacional – versão livre.

2 Software para prevenção do delirium em idosos hospitalizados: desenvolvimento e avaliação de viabilidade – versão livre.

	<i>smartphone app combined with gamification to increase the level of physical activity of adults and older adults: protocol of a sequential multiple assignment randomized trial</i> <sup>3</sup>	MSMP et al <sup>13</sup> , 2019.	780	controlado, com teste randomizado de atribuição múltipla sequencial (SMART)	um aplicativo para <i>smartphone</i> combinado com a gamificação no nível de atividade física de adultos e idosos, verificando os efeitos da intervenção sobre saúde cardiometabólica e cardiovascular, função pulmonar e aptidão cardiorrespiratória; e verificar a relação entre a faixa etária e a taxa de resposta.	para o uso de um aplicativo de <i>smartphone</i> para aumentar o nível de atividade física de adultos e idosos
Medline	<i>“Can smartphone technology be used to support an effective home exercise intervention to prevent falls amongst community dwelling older adults?: the TOGETHER feasibility RCT study</i>	Hawley-Hague H et al <sup>14</sup> , 2019, Reino Unido	<i>BMJ Open; 9 (9): e028100</i>	Ensaio clínico controlado	Explorar se a tecnologia de <i>smartphones</i> pode apoiar os pacientes a aderir melhor a um programa de reabilitação baseado em evidências e testar procedimentos/medi	A criação de protocolo para o uso de aplicativo de <i>smartphone</i> para apoiar uma intervenção eficaz de exercícios em casa, prevenindo quedas entre idosos

3 Uso de um aplicativo de *smartphone* combinado com gamificação para aumentar o nível de atividade física de adultos e idosos: protocolo de um ensaio randomizado de atribuição múltipla sequencial (SMART) – versão livre.

	<i>protocol</i> <sup>4</sup> .				das de resultado	
Medline	<i>“Experience of Using an App in HIV Patients Older Than 60 Years: Pilot Program”</i> <sup>5</sup> .	Olalla J et al <sup>15</sup> , 2019, Espanha.	<i>JMIR Mhealth Uhealth</i> ; 7 (3): e9904	Ensaio clínico controlado	Observar a aceitabilidade e o uso de um aplicativo móvel sobre infecção pelo HIV em pacientes com pelo menos 60 anos e lhes oferecer a possibilidade de estabelecer anonimamente contato com seus pares.	A criação de aplicativo de <i>smartphone</i> para impulsionar atividades físicas, adesão e tratamento do HIV entre pessoas idosas
Medline	<i>“Evaluating Mobile Health Apps for Customized Dietary Recording for Young Adults and Seniors: Randomized Controlled Trial”</i> <sup>6</sup> .	Liu, YC et al <sup>16</sup> , 2019, Taiwan	<i>JMIR Mhealth Uhealth</i> 2019;7(2):e10931	Ensaio clínico controlado	Realizar um ensaio randomizado para avaliar a precisão e a eficiência de tempo de dois protótipos para a utilização de recodificação dietética relacionada ao método de entrada da ingestão de alimentos	A criação de aplicativo de guia auto-escolhido para <i>smartphone</i> com registro dietético personalizados para jovens e idosos

4 Tecnologia do *smartphone* pode ser usada para apoiar uma intervenção eficaz de exercícios em casa para prevenir quedas entre idosos que moram na comunidade: protocolo de estudo de RCT de viabilidade *TOGETHER* – versão livre.

5 [Experiência de uso de um aplicativo em pacientes com HIV com mais de 60 anos: Programa Piloto](#) – versão livre.

6 [Avaliação de aplicativos móveis de saúde para registro dietético personalizado para jovens e idosos: Ensaio controlado randomizado](#) – versão livre.

Medline	<i>“Diagnostic test accuracy of a novel smartphone application for the assessment of attention deficits in delirium in older hospitalised patients: a prospective cohort study protocol”</i> <sup>7</sup>	Rutter LM et al <sup>17</sup> , 2018, Reino Unido.	<i>BMC Geriatr; 18 (1): 217</i>	Ensaio clínico controlado	Avaliar o desempenho diagnóstico do Aplicativo para smartphone DelApp em uma coorte representativa de pacientes hospitalizados mais velhos.	A criação de um protocolo para o uso de aplicativo de <i>smartphone</i> para a avaliação de déficits de atenção em <i>delirium</i> em paciente idosos hospitalizados
Medline	<i>“Effects of Three Motivationally Targeted Mobile Device Applications on Initial Physical Activity and Sedentary Behavior Change in Midlife and Older Adults: A Randomized Trial”</i> <sup>8</sup>	King, AC et al <sup>18</sup> , 2016, Estados Unidos.	<i>PLoS One; 11 (6): e0156370;</i>	Ensaio clínico controlado	Realizar um ensaio randomizado para avaliar três diferentes aplicativos de comportamento personalizados de atividade física-sedentários extraídos de quadros motivacionais conceitualmente distintos em	A avaliação dos efeitos de três aplicativos de dispositivos móveis para a motivação na atividade física e na mudança de comportamento sedentário entre idosos.

7 Precisão do teste de diagnóstico de um novo aplicativo de *smartphone* para a avaliação de déficits de atenção em *delirium* em paciente idosos hospitalizados: um protocolo de estudo de coorte prospectivo – versão livre.

8 Efeitos [de três aplicativos de dispositivos móveis orientados para a motivação na atividade física inicial e na mudança de comportamento sedentário na meia-idade e em adultos mais velhos: um ensaio randomizado](#) – versão livre.

					comparação com um aplicativo de controle comercialmente disponível.	
--	--	--	--	--	---	--

Fonte: Autores, 2021.

Percebe-se que o estudo “*Prevention of dementia using mobile phone applications (PRODEMOS): protocol for an international randomised controlled trial*”, de [Eggink](#) et al<sup>11</sup> (2021), seguiu uma implementação de eficácia *design* híbrido, ocorrendo no Reino Unido e na China, onde as pessoas elegíveis com idade entre 51-75 anos, de baixo *status* socioeconômico (Reino Unido) ou da população em geral (China). Outro dado importante no estudo foi que essa população deveria ter  $\geq 2$  fatores de risco de demência e possuir *smartphone*. Ao todo, foram 2.400 participantes no estudo, acompanhados por um treinador na plataforma de saúde móvel interativa com suporte, facilitando gerenciamento de fatores de risco de demência ou um controle estático da plataforma.

O estudo revelou ainda que as taxas de utilização do *smartphone* são especialmente alto em países de renda alta, bem como entre pessoas com renda baixa. Em 2018, 67% das pessoas com o renda baixa no Reino Unido possuíam um *smartphone*. Entre 40% e 50% em países de renda baixa está conectada à *internet* móvel; na China, essas taxas chegam até 60%. Isso torna a saúde móvel (mHealth) um método promissor para prestação de saúde em fontes carentes, incluindo a melhoria de fatores de risco cardiovascular. Houve um ajuste de protocolo devido à pandemia de COVID-19, o recrutamento e locais relacionados à pesquisa sofreram restrições, alterando ligeiramente o estudo para permitir a flexibilidade. Porém, o período de intervenção e acompanhamento foram de 18 meses.

No estudo “*A software to prevent delirium in hospitalized older adults: development and feasibility assessment*”, de Alvarez et al<sup>12</sup> (2020), houve a participação de equipe transdisciplinar composta por geriatra, médico de cuidados críticos, terapeutas ocupacionais, enfermeiro, fisioterapeuta, engenheiros industriais, engenheiro de computação e *designer* gráfico, utilizando a metodologia *scrum*<sup>9</sup> para coordenar o trabalho da equipe; o *software* foi avaliado em estudo de viabilidade.

Observa-se que, no referido estudo, o *software* tem disposição horizontal, uso de contraste de cores e grandes áreas de interação foram utilizados para melhorar a acessibilidade, favorecendo o uso por idosos frente as alterações biológicas, cinesiológicas e funcionais. Além disso, a usabilidade e acessibilidade do *software* foram avaliadas em 34 idosos (idade média de  $73,2 \pm 9,1$  anos), mostrando que 91,1% deles tiveram acesso a todas as funções do *software* sem instruções prévias; a avaliação

---

9 A Metodologia *scrum* é utilizada no desenvolvimento de softwares, executando projetos complexos em menor tempo e com o uso de menos recursos.

de viabilidade clínica mostrou que 83,3% dos 30 pacientes internados inscritos ( $76 \pm 8$  anos) completaram o protocolo de 5 dias de uso de *software* durante a internação. Outro dado encontrado revela que o uso de *software* esteve associado à diminuição da tendência de delírio de 5 de 32 (15,6%) na linha de base para 2 de 30 (6,6%) após sua implementação.

O estudo revela ainda que, embora o *software* tenha sido particularmente projetado para pacientes idosos, durante a avaliação da implementação, percebe-se que o *software* é uma ferramenta que facilita a interação entre o paciente idoso e seus familiares, fornecendo à família um pacote de atividades úteis que eles podem realizar com seus familiares enquanto são hospitalizados. É de fundamental importância que o *software* não requer conexão à internet e foi desenvolvido para ser instalado em *tablets* simples, viabilizando sua implementação até mesmo para sistemas de saúde com recursos limitados, revela o estudo.

No estudo “*Use of a smartphone app combined with gamification to increase the level of physical activity of adults and older adults: protocol of a sequential multiple assignment randomized trial*”, de Simões et al<sup>13</sup> (2019), os 42 participantes foram randomizados em um dos três grupos distintos: o grupo 1: app + mensagens sob medida; grupo 2: aplicativos (app) + mensagens sob medida + gamificação I; grupo controle: aconselhamento de atividades físicas.

Informa ainda o estudo que todos aqueles considerados não respondentes serão re-randomizados, com a chance de participar de um terceiro grupo: app + mensagens personalizadas + gamificação II, finalizando com 12 semanas, em que os participantes continuaram usando o aplicativo, mas não receberão mais intervenção direta dos investigadores. O protocolo SMART de intervenção adaptativa teve a duração de 6 meses.

O estudo “*Can smartphone technology be used to support an effective home exercise intervention to prevent falls amongst community dwelling older adults?: the TOGETHER feasibility RCT study protocol*”, de Hawley-Hague et al<sup>14</sup> (2019), foi conduzido com serviços de saúde em Manchester, Reino Unido, com a participação de 72 pacientes, com mais de 50 anos elegíveis para um programa de exercício de reabilitação de quedas de dois serviços comunitários.

O estudo teve como resultado primário a viabilidade da intervenção, desenho do estudo e procedimentos; o resultado secundário era comparar medidas de desfecho padrão para quedas, função e adesão às versões instrumentadas coletadas usando

*smartphone*. Observa-se que as medidas de desfecho coletadas incluíram equilíbrio, função, quedas, força, medo de queda, qualidade de vida relacionada à saúde, uso de recursos e adesão, em que as entrevistas/grupos focais com profissionais de saúde e participantes exploraram ainda mais a viabilidade dos procedimentos tecnológicos e experimentais.

O estudo “*Experience of Using an App in HIV Patients Older Than 60 Years: Pilot Program*”, de Olalla J et al<sup>15</sup> (2019), revelou que foi realizada uma série de parâmetros clínicos e psicossociais com 30 pacientes infectados pelo HIV com mais de 60 anos, com acompanhamento no ambulatório por pelo menos 1 ano e sem patologias que limitem sua expectativa de vida a menos de um ano, que deveriam ter seu próprio *smartphone* e confirmar que estavam conectados à internet a partir desse dispositivo. Observa-se que 15 participantes foram randomizados para usar um aplicativo e 15 estavam no grupo controle, em que os testes foram repetidos após 6 meses.

O estudo ainda revelou que 29 pacientes apresentaram carga viral indetectável na linha de base e o número médio de doenças comórbidas foi 2. Ao todo, 11 deles viviam com seus parceiros e 19 viviam sozinhos. Eles passavam em média 5 horas por dia sentados; 56% (17/30) deles referiam alta atividade física. Eles marcaram 4 de 5 para a percepção geral de qualidade de vida. Além disso, 80% (24/30) apresentaram alta adesão ao seu tratamento, e a média de medicamentos concomitantes foi de 5. Observa-se que, no teste de caminhada de 6 minutos, eles cobriram uma distância de 400 metros, e 3 deles não completaram o teste, assim como 15 pacientes fizeram uso frequente do aplicativo, com 2.407 sessões e um tempo médio de uso de 7 minutos e 56 segundos com um total de 13.143 visualizações de tela. É importante mencionar que, durante os 6 meses do estudo, ocorreram 3 eventos não-aids, ou seja, os pacientes tinham apenas o vírus HIV.

O estudo “*Evaluating Mobile Health Apps for Customized Dietary Recording for Young Adults and Seniors: Randomized Controlled Trial*”, de Liu, YC et al<sup>16</sup> (2019), demonstrou que o aplicativo móvel foi um guia auto-escolhido que apresentava a escolha de cada ingrediente alimentar para sintetizar um prato individual, enquanto o outro era um aplicativo de lista exaustiva autônoma que forneceu uma seleção de uma lista abrangente de itens de prato. Observa-se que os dois aplicativos móveis foram comparados em uma avaliação de ensaio randomizado paralelo, revelando que adultos jovens (n=70, com idade entre 18 e 29 anos) e idosos (n=35, com idade entre 55 e 73 anos) foram recrutados e randomizados em dois grupos para avaliação de precisão e

tempo de resposta com base em 12 tipos de itens alimentares em uso da guia auto-escolhida desenvolvida e aplicativos de lista exaustiva autônoma, respectivamente.

Outro dado importante revelado no estudo foi que, nos ensaios baseados na guia auto-escolhida (53 participantes) e em grupos de listas exaustivas autônomas (52 participantes), os dois protótipos foram considerados altamente precisos (>98%), em que o aplicativo de guia auto-escolhido foi considerado mais eficiente, exigindo significativamente menos tempo para entrada de 11 dos 12 itens ( $P<0.05$ ). Por sua vez, os usuários de guias auto-escolhidos ocasionalmente negligenciavam a seleção de atributos alimentares, um problema que não ocorreu no grupo de listas exaustivas autônomas.

No estudo *“Diagnostic test accuracy of a novel smartphone application for the assessment of attention deficits in delirium in older hospitalised patients: a prospective cohort study protocol”*, de Rutter LM et al<sup>17</sup> (2018), participaram 500 idosos, com idade  $\geq 65$  anos, recrutados a partir de cuidados de idosos e enfermarias ortopédicas agudas, utilizando os critérios de exclusão falantes não-ingleses; visão grave ou deficiência auditiva; epilepsia fotossensível.

Observa-se que foi utilizada uma avaliação estruturada de delírio padrão de referência com base nos critérios do DSM-5, que incluiu uma bateria de teste cognitivo administrada por um assessor treinado (Teste de Orientação-Memória-Concentração, Teste Mental Abreviado-10, Escala de Gravidade de Delírio Revisado-98, intervalo de dígitos, meses e dias para trás, teste de Vigilância A) e avaliação de Arousal (Escala Observacional de Nível de Arousal, Escala de agitação e sedação de Richmond), em que os pacientes foram categorizados como: delírio (com/sem demência), possível delírio, demência, sem comprometimento cognitivo ou indeterminado. Por sua vez, houve assessor separado (cego para diagnósticos e avaliações) para administrar o teste de índice DelApp dentro de 3h da avaliação padrão de referência, compreendendo a avaliação da excitação (pontuação 0-4) e atenção sustentada (pontuação 0-6), rendendo uma pontuação total entre 0 e 10 (maior pontuação = melhor desempenho). Os desfechos (tempo de permanência, mortalidade e local de alta) serão coletados em 12 semanas, avaliando os pontos de corte de a priori derivados de um estudo anterior de controle de caso. As medidas de precisão do DelApp incluíram sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos e área sob a curva ROC.

Por sua vez, Rutter LM et al<sup>17</sup> (2018), ao descreverem o DelApp (teste de índice), compreendem uma breve avaliação de excitação seguida de uma tarefa de

atenção sustentada pela qual os participantes foram instruídos a contar uma série de estrelas apresentadas em série em uma tela de *smartphone* e fácil de administrar para ajudar na avaliação do delírio ao lado da cama. Observa-se a importância do estudo quando avaliar novos métodos para avaliação do delírio, como o DelApp, em estudos que possam empregar rigorosos métodos de precisão de teste diagnóstico com critérios diagnósticos operacionalizados explícitos (ou seja, padrão de referência); da mesma forma, ao descrever uma lógica clara e transparente para a alocação de grupos, incluindo aqueles em que há incerteza diagnóstica, e avaliar ferramentas em ambientes reais, inclusive em pacientes com potenciais dificuldades de comunicação e perfis de sintomas sobrepostos, como demência, revelou o estudo.

O estudo “*Effects of Three Motivationally Targeted Mobile Device Applications on Initial Physical Activity and Sedentary Behavior Change in Midlife and Older Adults: A Randomized Trial*”, de King, AC et al<sup>18</sup> (2016), revelou que 95 adultos, com 45 anos ou mais, sem experiência prévia no *smartphone* foram randomizados para usar um aplicativo analítico emoldurado, um aplicativo socialmente enquadrado, um aplicativo afetivamente enquadrado ou um aplicativo de controle de rastreador de dieta, em que a atividade física diária e o comportamento sedentário foram medidos através do acelerômetro embutido do *smartphone* e das medidas diárias de auto-relato.

Observou-se ainda que os usuários de aplicativos sociais também apresentaram quantidades globais significativamente menores de comportamento sedentário derivado da acelerometria em relação aos outros três braços (valores *P* para diferenças entre os braços = 0,02-001; Aplicativo Social vs. Controle:  $d = 1,10, CI = 0,48, 1,72$ ; Aplicativo Social vs. Afeto:  $d = 0,94, IC = 0,32, 1,56$ ; Aplicativo Social vs. Analítico:  $d = 1,24, CI = 0,59, 1,89$ ). Além disso, os usuários do aplicativo Social e Afeto relataram menor tempo de sessão geral em comparação com os outros dois braços (valores *P* para diferenças entre os braços < .001; Aplicativo Social vs. Controle:  $d = 1,59, CI = 0,92, 2,25$ ; Aplicativo Social vs. Analítico:  $d = 1,89, CI = 1,17, 2,61$ ; Aplicativo Afeto vs. Controle:  $d = 1,19, CI = 0,56, 1,81$ ; Afeto vs. Aplicativo analítico:  $d = 1,41, CI = 0,74, 2,07$ ).

Sitren e Vallila-Rohter<sup>19</sup> (2019) relatam que, ao examinar as habilidades de navegação do *iPad* em indivíduos com afasia e adultos mais velhos, a variabilidade surge nas habilidades das pessoas para realizarem tarefas em um *iPad* e que as habilidades cognitivas, como funções executivas, planejamento e atenção viso espacial, estão relacionadas às pontuações básicas de desempenho, além de evidenciar que a

maioria dos participantes com afasia apresentou evidências de retenção de informações aprendidas na fase de ensino e prática; no entanto, eles mostraram uma porcentagem menor de lições retidas em relação aos controles, confirmando que as habilidades tecnológicas variam entre os indivíduos com e sem afasia.

As melhores práticas para incorporar aplicativos não específicos para afasia na terapia, oferecendo diretrizes de práticas recomendadas para a integração de aplicativos na reabilitação de afasia, em que o clínico deve considerar as demandas de *hardware* e *internet* do aplicativo e se elas são acessíveis ao cliente são apresentadas por Ramsberger e Messamer<sup>20</sup> (2014).

A teleassistência é uma tecnologia funcional e acessível, desenvolvida para atender à demanda de cuidados de longa duração de idosos, descrita por Neves e Goldim<sup>6</sup> (2018), corroborando com Peeters et al<sup>21</sup> (2012). Além disso, essa tecnologia de cuidados remotos consiste na utilização de equipamentos instalados no próprio domicílio, como telefones e detectores de queda, que permitem uma comunicação direta com um centro de atendimento, no caso de uma situação de emergência.

Indivíduos residentes em países que dão suporte à utilização de dispositivos de TA comumente os recebem de forma gratuita nos centros de saúde ou são reembolsados pelas políticas de saúde após adquiri-los, observando que a referida conduta é louvável em locais onde a população idosa tem crescido, sendo pertinente concluir que os sinais decorrentes do envelhecimento são comumente observáveis e relatadas por Gosman-Hedstön et al<sup>4</sup> (2002).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O avanço tecnológico atinge a vida dos seres vivos no planeta Terra, sobretudo a vida dos seres humanos que estão “ligados”, “vigiados” todos os dias. A importância das evidências científicas reforça o quanto se fazem necessários os investimentos e a seriedade que os princípios ético-sócio-jurídico devem percorrer.

O trabalho respondeu ao problema de pesquisa suscitado, bem como atingiu os objetivos propostos, ao identificar quais os produtos tecnológicos disponíveis para dispositivos móveis concernentes as pessoas idosas. Além disso, ao desvendar estudos sobre aplicativos móveis para pessoa idosa, em bases de pesquisa entre 2016 a 2021, os “achados” revelaram o quanto a Ciência está preocupada para melhor atender às reais

necessidades das pessoas idosas, hospitalizadas ou em suas residências, nas diferentes especializadas e objetos de pesquisas.

As limitações foram superadas em 4 (quatro) estudos que estavam no prelo: 1 - “*Prevention of dementia using mobile phone applications (PRODEMOS): protocol for an international randomised controlled trial*”, de [Eggink](#) et al<sup>11</sup> (2021); 2 - “*Use of a smartphone app combined with gamification to increase the level of physical activity of adults and older adults: protocol of a sequential multiple assignment randomized trial*”, de Simões et al<sup>13</sup> (2019); 3 - “*Can smartphone technology be used to support an effective home exercise intervention to prevent falls amongst community dwelling older adults?: the TOGETHER feasibility RCT study protocol*”, de Hawley-Hague et al<sup>14</sup> (2019); e 4 - “*Diagnostic test accuracy of a novel smartphone application for the assessment of attention deficits in delirium in older hospitalised patients: a prospective cohort study protocol*”, de Rutter et al<sup>17</sup> (2018). Ocorre que os estudos de Simões et al<sup>13</sup> (2019) e de Hawley-Hague et al<sup>14</sup> (2019), em respostas recebidas dos autores, afirmaram que, devido à COVID-19, os estudos serão publicados ainda nesse ano de 2021. Com relação aos outros 2 estudos de Eggink et al<sup>11</sup> (2021) e de Rutter et al<sup>17</sup> (2018), houve um ajuste de protocolo devido à pandemia de COVID-19. O recrutamento e locais relacionados à pesquisa sofreram restrições, alterando ligeiramente o estudo para permitir a flexibilidade.

Consequentemente, as contribuições oriundas desses estudos refletiram a essencialidade de que as pessoas idosas possam acessar os serviços de saúde através dos produtos tecnológicos: a criação de protocolos para o uso de *smartphones (mHealth)*, para reduzir os riscos de demência, apoiado por um treinador; para aumentar o nível de atividade física de adultos e idosos; para apoiar uma intervenção eficaz de exercícios em casa, prevenindo quedas entre idosos e para a avaliação de déficits de atenção em *delirium* em paciente idosos hospitalizados, bem como a criação de *software* que não requer conexão à internet, para ser instalado em *tablets* simples, incluindo módulos para re-orientação espacial, estimulação cognitiva, mobilização precoce, promoção do uso de suporte sensorial, higiene do sono e otimização do gerenciamento da dor. Houve a criação de aplicativo de *smartphone* para impulsionar atividades físicas, adesão e tratamento do HIV entre pessoas idosas; um aplicativo de guia auto-escolhido para *smartphone* com registro dietético personalizados para jovens e idosos, além da avaliação dos efeitos de três aplicativos de dispositivos móveis para a motivação na atividade física e na mudança de comportamento sedentário entre idosos. Assim, os

produtos tecnológicos (aplicativos e softwares) giram em torno das tecnologias que assistem as pessoas idosas em suas atividades de vida diária (AVD) e as atividades instrumentais de vida diária (AIVD). No entanto, recomendam-se políticas, estratégias e ações para que tornem o uso dos app's mais acessíveis aos idosos adequando-se e respeitando as diferentes biopsicossociais dos usuários do serviço.

## REFERÊNCIAS

1. OMS. Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde. Genebra. Organização Mundial de Saúde. 2015. [acesso em 2021 abr 27]. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>.
2. Santana, MAP; Melo, AM. Aplicativos móveis: auxiliando a terapia ocupacional em idosos com Alzheimer. Revista de Tecnologia da Informação e comunicação da Faculdade Estácio do Pará. v. 2, n. 4. 2019. [acesso em 2021 abr 28]. Disponível em: <http://revistasfap.com/ojs3/index.php/tic/article/view/295/254>.
3. Alves, JED. Envelhecimento populacional no Brasil e no mundo. Novas projeções da ONU. 2019. [acesso em 2021 abr 27]. Disponível em: <https://revistalongevider.com.br/index.php/revistaportal/article/viewFile/787/842>.
4. Gosman-Hedström G, Claesson L, Blomstrand C, Fagerberg B, Lundgren-Lindquist B. *Use and cost of assistive technology the first year after stroke. A randomized controlled trial.* Int J Technol Assess Health Care. 2002 Summer;18(3):520-7. [acesso em 2021 set. 25]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12391945/>.
5. Amorim DNP, Sampaio LVP, Carvalho GA, Vilaça KHC. Aplicativos móveis para a saúde e o cuidado de idosos. Reciiis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde. 2018 jan.-mar.;12(1):58-71 | [www.reciis.icict.fiocruz.br] e-ISSN 1981-6278. [acesso em 2021 set. 20]. Disponível em <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1365/2199>.
6. Neves BB; Goldim JR. Teleassistência em idosos: coerção, confiança e satisfação associadas à sua utilização. Rev. bras. geriatr. gerontol. vol.21 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2018. *Print version* ISSN 1809-9823 *On-line version* ISSN 1981-2256. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562018021.170200>. [acesso em 2021 jun 05]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/vh5mcNxTYXWYLfqFFfvxkMG/?lang=pt>.
7. Celich KLS; Creutzberg M, Goldim JR; Gomes I (2010). Envelhecimento com qualidade de vida: a percepção de idosos participantes de grupos de terceira idade. Revista Mineira de Enfermagem, 14 (2). 226-232. [acesso em 2021 set. 25]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-575914>.
8. Souza LMM, Marques-Vieira CMA, Severino SSP, Antunes AV. A metodologia de revisão integrativa da literatura em Enfermagem. Revista Investigação em Enfermagem. 21(2), 2017.

9. Santos CMC, Pimenta, CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 15 (3) Jun 2007 <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>.
10. Liberati A et al. A declaração PRISMA para relatar revisões sistemáticas e meta-análises de estudos que avaliam intervenções de saúde: explicação e elaboração. *PLoS Medicine* | [www.plosmedicine.org](http://www.plosmedicine.org) 1 July 2009 | Volume 6 | Issue 7 | e1000100 <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>.
11. Eggink E, et al. Prevention of dementia using mobile phone applications (PRODEMOS): protocol for an international randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2021 Jun 9;11(6):e049762. doi: 10.1136/bmjopen-2021-049762. PMID: 34108173; PMCID: PMC8191602. [acesso em 2021 set. 25]. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/352267368\\_Prevention\\_of\\_dementia\\_using\\_mobile\\_phone\\_applications\\_PRODEMOS\\_Protocol\\_for\\_an\\_international\\_randomised\\_controlled\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/352267368_Prevention_of_dementia_using_mobile_phone_applications_PRODEMOS_Protocol_for_an_international_randomised_controlled_trial).
12. Alvarez EA et al. A software to prevent delirium in hospitalised older adults: development and feasibility assessment. *Age Ageing*. 2020 Feb 27;49(2):239-245. doi: 10.1093/ageing/afz166. PMID: 31957783. [acesso em 2021 set 25]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31957783/>.
13. Simões MSMP, Gonze BB, Proença NL, Lauria VT, Terra VDS, Padovani RC, Dourado VZ. Use of a smartphone app combined with gamification to increase the level of physical activity of adults and older adults: protocol of a sequential multiple assignment randomized trial. *Ensaio* 20.780 (2019). <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3879-1>. [acesso em 2021 set 28]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31881987/>.
14. Hawley-Hague H et al. Can smartphone technology be used to support an effective home exercise intervention to prevent falls amongst community dwelling older adults?: the TOGETHER feasibility RCT study protocol. *BMJ Open*. 2019 Sep 18;9(9):e028100. doi: 10.1136/bmjopen-2018-028100. PMID: 31537557; PMCID: PMC6756425. [acesso em 2021 sset 25]. Disponível em: Can smartphone technology be used to support an effective home exercise intervention to prevent falls amongst community dwelling older adults?: the TOGETHER feasibility RCT study protocol. | *BMJ Open*;9(9): e028100, 2019 09 18. | MEDLINE (bvsalud.org).
15. Olalla J, García de Lomas JM, Márquez E, González FJ, Del Arco A, De La Torre J, Prada JL, Cantudo F, Martín MD, Nieto M, Perez Stachowski J, García-Alegría J. Experience of Using an App in HIV Patients Older Than 60 Years: Pilot Program. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019 Mar 6;7(3):e9904. doi: 10.2196/mhealth.9904. PMID: 30839281; PMCID: PMC6425307. [2021 set 12]. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2019/3/e9904/>.

16. Liu YC et al. Evaluating Mobile Health Apps for Customized Dietary Recording para Jovens Adultos e Idosos: Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019; 7 (2): e10931. doi: 10.2196 / 10931. PMID: 30767906. PMCID: 6404641. [acesso em 2021 ago 14]. Disponível em: [JMIR mHealth and uHealth - Evaluating Mobile Health Apps for Customized Dietary Recording for Young Adults and Seniors: Randomized Controlled Trial.](#)
17. Rutter LM et al. Diagnostic test accuracy of a novel smartphone application for the assessment of *attention deficits in delirium in older hospitalised patients: a prospective cohort study protocol*. *BMC Geriatr*. 2018 Sep 17;18(1):217. doi: 10.1186/s12877-018-0901-5. PMID: 30223771; PMCID: PMC6142423. [acesso em 2021 set 21]. Disponível em: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-018-0901-5>.
18. King AC et al. Effects of Three Motivationally Targeted Mobile Device Applications on Initial Physical Activity and Sedentary Behavior Change in Midlife and Older Adults: A Randomized Trial. *PLoS One*. 2016 Jun 28;11(6):e0156370. doi: 10.1371/journal.pone.0156370. Erratum in: *PLoS One*. 2016;11(7):e0160113. PMID: 27352250; PMCID: PMC4924838. [acesso em 2021 set 25]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27352250/>.
19. Sitren A, Vallila-Rohter S. How Well Do We Use Our Technology? Examining iPad Navigation Skills in Individuals With Aphasia and Older Adults. *Am J Speech Lang Pathol*. 2019 Nov 19;28(4):1523-1536. doi: 10.1044/2019\_AJSLP-19-0004. Epub 2019 Sep 13. PMID: 31518501. [acesso em 2021 set 21]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31518501/>.
20. Ramsberger G, Messamer P. Best practices for incorporating non-aphasia-specific apps into therapy. *Semin Speech Lang*. 2014 Feb;35(1):17-24. doi: 10.1055/s-0033-1362992. Epub 2014 Jan 21. PMID: 24449462. [acesso em 2021 ago 02]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24449462/>.
21. Peeters JM, de Veer AJ, van der Hoek L, Francke AL. Factors influencing the adoption of home telecare by elderly or chronically ill people: a national survey. *J Clin Nurs*. 2012 Nov;21(21-22):3183-93. doi: 10.1111/j.1365-2702.2012.04173.x. Epub 2012 Jul 24. PMID: 22827253. [acesso 2021 ago 02]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22827253/>.