



## REVISIONES

### Tecnologias voltadas para o cuidado ao idoso em serviços de saúde: uma revisão integrativa

Tecnologías orientadas al cuidado del anciano en lós servicios de salud: una revisión integradora

Technologies for care to elderly in health services: an integrative review

\*Araújo, Sarah Nilkece Mesquita \*Santiago, Roberta Fortes \*\*Barbosa, Cristhiano Neiva Santos \*\*\*Figueiredo, Maria do Livramento Fortes \*\*\*\*Andrade, Elaine Maria Leite Rangel \*\*\*Nery, Inez Sampaio

\*Enfermeira. Doutoranda em enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí – UFPI. Professora Auxiliar da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Teresina – PI. E-mail: [sarahnilkece@hotmail.com](mailto:sarahnilkece@hotmail.com) \*\*Enfermeiro. Mestrando em enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí – UFPI. Especialista em Saúde da Família pela Unidade Integrada de Pós-Graduação – UNIPÓS, Teresina – PI \*\*\*Enfermeira. Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery. Professora Associada do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Mestrado/Doutorado da Universidade Federal do Piauí - UFPI, Teresina – PI. \*\*\*\*Enfermeira. Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP). Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Mestrado/Doutorado da Universidade Federal do Piauí - UFPI, Teresina – PI. Brasil.

<http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.2.247241>

### RESUMO

**Introdução:** O envelhecimento populacional configura-se como um fenômeno mundial e as tecnologias em saúde constituem-se em uma importante ferramenta voltada a essa parcela da população.

**Objetivou-se** identificar na literatura a utilização de tecnologias leves, leve-duras e duras no cuidado ao idoso.

**Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura realizado nas bases de dados

*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE – Portal da CAPES), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), por meio dos descritores: idoso, tecnologia, serviços de saúde e cuidado e seus correspondentes em inglês. Incluíram-se artigos na íntegra, originais e publicados no período de janeiro de 2010 a outubro de 2015, nos idiomas português, inglês e espanhol, realizados com pessoas de 60 anos ou mais.

**Resultados:** Os estudos abordados trabalharam principalmente com tecnologias duras do cuidado ao idoso, a partir da utilização de softwares e sensores de movimento. Nas tecnologias leve-duras observou-se a validação de cartilhas educativas e nas tecnologias leves foram trabalhadas as temáticas de comunicação e emponderamento do idoso nos serviços de saúde.

**Conclusão:** Concluiu-se que a implementação, bem como o desenvolvimento de tecnologias voltadas às necessidades dos idosos é mister para se estabelecer condições adequadas e inovadoras para um cuidado satisfatório desse segmento populacional.

**Palavras chave:** Idoso; Tecnologia; Serviços de saúde; Cuidado.

## RESUMEN

**Introducción:** El envejecimiento poblacional se configura como un fenómeno mundial y las tecnologías en salud constituyen una importante herramienta dirigida a esta población.

El **objetivo** fue identificar en la literatura sobre el uso de las tecnologías blandas, blando-duras y duras en el cuidado de personas mayores.

**Metodología:** Se trata de un estudio de revisión integradora de la literatura realizada en las bases de datos *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE – Portal de la CAPES), Literatura Latinoamericana y Ciencias de la Salud del Caribe (Lilacs) y *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), a través de los descriptores: anciano, tecnología, servicios de salud y cuidado y sus correspondientes en inglés. Se incluyeron artículos completos, originales y publicados en enero de 2010 a octubre de 2015, en portugués, inglés y español, realizados con personas de 60 años o más.

**Resultados:** Los estudios discutidos trabajan principalmente con tecnologías duras de cuidado con los ancianos, por la utilización de software y sensores de movimiento. En las tecnologías blando-duras fue observada la validación de folletos educativos y en las tecnologías blandas fueron trabajadas las temáticas de comunicación y el empoderamiento de las personas mayores en los servicios de salud.

**Conclusión:** Se concluye que la aplicación y el desarrollo de tecnologías adaptadas a las necesidades de los ancianos es necesario para establecer las condiciones adecuadas e innovadoras para la atención satisfactoria a este segmento de la población.

:

**Palabras clave:** Anciano; Tecnología; Servicios de salud; Cuidado.

## ABSTRACT

**Introduction:** Population aging is configured as a global phenomenon and health technologies constitute an important tool aimed at this population.

The **objective** was to identify literature on the use of light technologies, light-hard and hard in elderly care.

**Methodology:** This is a literature integrative review study conducted in the databases *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE - CAPES Portal), Literature Latin American and Caribbean Health Sciences (Lilacs) and *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), through the descriptors: elderly technology, health services and care and their counterparts in English. Was included articles in full, original and published in January 2010 to October 2015, in Portuguese, English and Spanish, conducted with persons 60 years or older.

**Results:** The study addressed worked mainly with hard technologies of care to the elderly, from the use of software and motion sensors. In the light-hard technologies we observed the validation of educational

booklets and in light technologies were explored the themes of communication and empowerment of the elderly in health services.

**Conclusion:** It was concluded that the implementation and the development of technologies geared to the needs of the elderly it is necessary to establish suitable and innovative conditions for satisfactory care of this population segment.

**Keywords:** Elderly; Technology; Health services; Care

## INTRODUÇÃO

O aumento da população idosa constitui tema de debate entre pesquisadores, gestores sociais e políticos de forma globalizada. A transição demográfica atual referenda a busca contínua de estabelecimento de metas e políticas públicas que visem o processo de envelhecimento com manutenção da saúde, garantia da qualidade de vida e ausência de incapacidades<sup>1</sup>.

Realizando-se uma análise do processo de envelhecimento no contexto mundial, percebe-se que, enquanto os países desenvolvidos tiveram uma transição lenta e organizada para tal fenômeno, associado à melhoria nas condições gerais de vida, os países em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, “envelheceram” de forma súbita, sem que houvesse tempo de uma reorganização social e de saúde adequadas para atender às novas demandas emergentes<sup>2</sup>.

Para atestar tal constatação, projeções estatísticas da Organização Mundial de Saúde (OMS) prevêem que, no período de 1950 a 2025, o grupo de idosos no Brasil deverá aumentar em quinze vezes, enquanto a população total em cinco vezes. Assim, o país ocupará o sexto lugar mundial quanto ao contingente de idosos, alcançando, em 2025, cerca de 32 milhões de pessoas com 60 anos ou mais de idade<sup>3</sup>.

O aumento da expectativa de vida está associado à relativa melhoria no acesso da população aos serviços de saúde, às campanhas nacionais de vacinação, aos avanços tecnológicos da medicina, ao aumento do número de atendimentos pré-natais, ao acompanhamento clínico dos recém-nascidos e ao incentivo do aleitamento materno, ao aumento do nível de escolaridade da população, aos investimentos na infraestrutura e saneamento básico e à percepção dos indivíduos com relação às enfermidades<sup>4</sup>.

Diante do aumento demográfico de idosos previsto para os recentes anos, bem como para o porvir, a longevidade só poderá ser considerada como uma real conquista da sociedade na medida em que agregar qualidade aos anos adicionais de vida<sup>5</sup>. Nessa perspectiva, para conceber uma visão global do processo de envelhecimento e dos idosos, enquanto sujeitos ativos, a velhice deve ser abordada de uma maneira ampla, de forma a considerar o envolvimento de múltiplos aspectos<sup>6,7</sup>.

Dessa forma, a tecnologia em saúde constitui uma importante ferramenta voltada às diversas condicionalidades e demandas inerentes ao processo de envelhecimento, podendo proporcionar melhora na condição de saúde e auto-estima dos idosos, segurança no ambiente doméstico, subsídio de técnicas ao cuidado em ambientes médico-hospitalares, facilidade na mobilidade, comunicação e maior oportunidade no trabalho e no lazer, além de oferecer à pessoa idosa novas oportunidades e desafios, superiores às gerações anteriores<sup>8,9</sup>.

As tecnologias envolvidas no trabalho em saúde podem ser classificadas como: leves, que são àquelas relacionadas à geração de vínculo, autonomização, acolhimento, gestão como uma forma de governar processos de trabalho; leve-duras, como no caso dos saberes bem estruturados que intervêm no trabalho em saúde, como a clínica médica, a psicanalítica, a epidemiológica; e duras, como no caso de equipamentos tecnológicos do tipo máquinas, normas, estruturas organizacionais, etc<sup>10</sup>. Essas três categorias tecnológicas estão estreitamente inter-relacionadas, de modo que o trabalho vivo em ato, ou seja, aquele produzido pelo profissional, a partir do seu conhecimento, além de produzir tecnologias leves pode ainda se desdobrar em tecnologias duras e/ou leve-duras no cuidado à pessoa idosa<sup>11</sup>.

Para tanto, como categoria profissional comprometida com a arte de cuidar, faz-se necessário a construção de uma relação de confiança entre a enfermagem e o ser humano idoso, combinando esforços no sentido de focar todos os aspectos do envelhecimento e usando-se múltiplas opções tecnológicas para enfrentar os diferentes problemas de saúde demandados por esse extrato populacional<sup>12</sup>.

Mediante esta compreensão, refinou-se a seguinte questão norteadora acerca do objeto de estudo: Que tecnologias são utilizadas sob a ótica da enfermagem para otimizar o cuidado ao idoso nos serviços de saúde ?

Diante dessa perspectiva, desenvolveu-se uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de identificar a utilização de tecnologias leves, leve-duras e duras no cuidado ao idoso e analisar como as múltiplas formas de tecnologia contribuem para o cuidado dos idosos nos serviços de saúde.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de natureza bibliográfica por meio de uma revisão integrativa de literatura. É importante destacar que o método de revisão é pautado na delimitação de uma questão de pesquisa clara, com o uso de meios explícitos, seguindo critérios claros e reproduzíveis, para identificação, análise e síntese das produções existentes sobre a temática com o intuito de contribuir para a prática baseada em evidências (PBE)<sup>13</sup>.

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.

Posteriormente definiu-se as bases de dados a serem utilizadas para a busca de estudos primários relacionadas a questão de pesquisa: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE – Portal da CAPES), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e *Scientific Electronic Library Online* (Scielo).

Na realização das buscas utilizou-se os seguintes descritores *aged/idoso*, *technology/tecnologia*, *healthservices/serviços de saúde* e *care/cuidado*, 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, utilizando-se o conectivo booleano '*And*' nas referidas bases de dados de acesso virtual. A busca foi realizada em outubro de 2015.

Os critérios para inclusão dos estudos primários selecionados foram: artigos na íntegra, disponibilizados na modalidade de artigo original e publicados no período de janeiro de 2010 a outubro de 2015, nos idiomas português, inglês e espanhol, realizados com pessoas de 60 anos ou mais e que versassem sobre o tema das tecnologias desenvolvidas pelos enfermeiros relacionadas ao cuidado em serviços de saúde. Foram excluídas monografias, dissertações de mestrado, teses de doutorado, editoriais, capítulos de livros, relatórios, normas e manuais técnicos, além de estudos não publicados correspondentes à literatura cinza.

A busca foi realizada por três revisores independentes, que padronizaram a sequência de utilização dos descritores e dos cruzamentos nas bases de dados. Os resultados das buscas de tais revisores foram rigorosamente confrontados, a fim de averiguar a existência de alguma distorção e inadequação na execução da fase de busca das produções selecionadas para a revisão.

Dessa forma, após o cruzamento dos descritores controlados foram selecionados 285 artigos na base de dados Lilacs, 57 artigos na base de dados Scielo e 372 artigos na base de dados MEDLINE, gerando um total de 714 artigos, após todos os refinamentos estabelecidos para a revisão através dos critérios de inclusão e exclusão ficaram para análise 8 artigos, os quais foram apresentados em forma de tabela, permitindo uma melhor visualização e sumarização e em seguida interpretados conforme os objetivos propostos.

Para organização das publicações selecionadas foi desenvolvido pelos autores uma ficha com as seguintes informações: título do artigo, metodologia utilizada, ano de publicação, nome do periódico e da base de dados em que foi publicado, nome dos autores, local em que a pesquisa foi desenvolvida, tecnologia aplicada, objetivos e principais resultados. A ficha foi preenchida para cada produção científica selecionada. A seguir, para a análise dos estudos, os dados foram organizados em categorias temáticas de acordo com a similitude de objetivos, resultados e conclusões dos artigos selecionados, mediante abordagem descritiva. E posteriormente se fez a discussão dos resultados da revisão até aqui delimitada, realizando-se uma avaliação crítica acerca das considerações emanadas a partir da questão norteadora do estudo.

## **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 na Tabela 01.

**Tabela 01 – Caracterização dos artigos quanto ao título, metodologia, ano de publicação, bases de dados e periódicos publicados, autores e local de realização. Teresina, 2015.**

Numeração dos Artigos	Título	Metodologia	Ano	Bases de dados/ Periódico	Autores	Local
1	Gerontologia tecnológica educativa voltada ao idoso estomizado à luz da complexidade	Qualitativa	2012	LILACS/ Rev Gaúcha Enferm.,	BARROS, E. J. L. et al.	Porto Alegre (RS)
2	Tecnologia educacional inovadora para o empoderamento junto a idosos com diabetes mellitus	Qualitativa	2010	LILACS/ Texto Contexto Enferm,	HAMMERSCH MIDT;ALMEIR A, K. S. de A. ; LENARDT, M. H.	Florianópolis (SC)
3	Validação de cartilha informativa sobre idoso demencia do pelos enfermeiros e acadêmicos de enfermagem: estudo observacional-transversal	Quantitativa	2014	LILACS/ J. res.: fundam. care. Online	CAMACHO, A. C. L. F. et al.	Rio de Janeiro (RJ)
4	Fatores de risco para doença arterial coronária	Quantitativo	2010	LILACS; Esc Anna Nery	SILVA, S. S.; CARITÁ, E. C.; MORAIS, E. R. E. D.	São Paulo (SP)

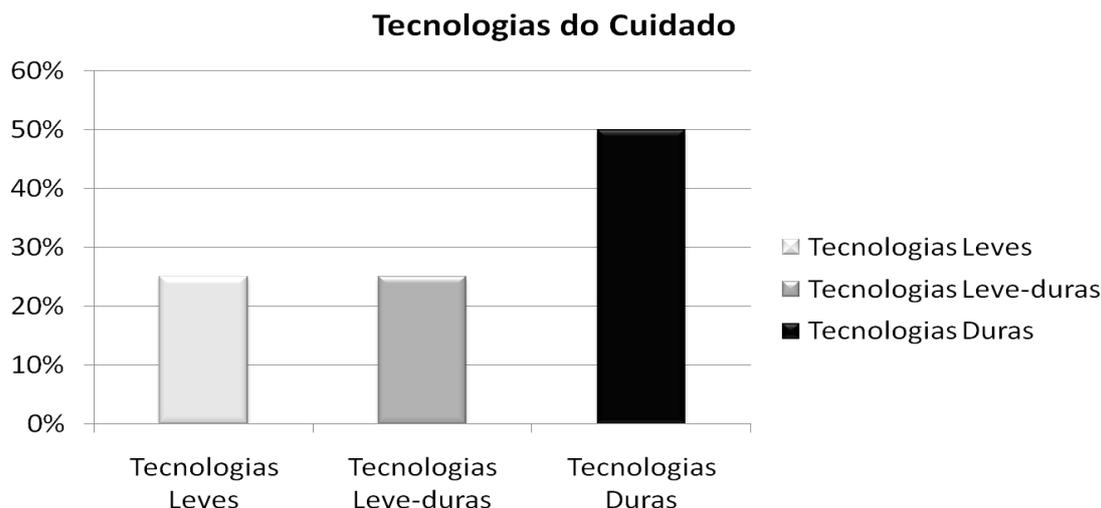
	na em idosos: Análise por enfermeiros utilizando ferramenta computacional					
5	Sensor Technology support Aging in Place	Quantitativo	2013	MEDLINE; J Am Med DirAssoc	RANTZ, M. et al.	EUA
6	Effects of Electronic Health Information Technology Implementation on Nursing Home Resident Outcomes	Quantitativo	2013	MEDLINE; J Aging Health	PILLEMER, K. et al.	EUA
7	Comunicação do idoso e equipe de Saúde da Família: há integralidade?	Qualitativa	2013	SCIELO / Rev. Latino-Am. Enfermagem	ALMEIDA, R. T; CIOSAK, S. I.	Porto Feliz (SP)
8	Passive sensor technology interface to assesselderactivity in independent living	Quantitativa	2011	MEDLINE/ NursingResearch	ALEXANDER, G. L. et al.	EUA

Observou-se que 62,5% apresentavam abordagem quantitativa e 37,5% qualitativa. A maioria dos trabalhos concentrou-se no ano de 2013 (37,5%), seguido do ano de 2010 com 25% e os anos de 2014, 2012 e 2011, cada um com um percentual de 12,5%. A base de dados que apresentou mais resultados foi a LILACS (50%), seguida

da MEDLINE (37,5%) e SCIELO (12,5%). Em relação aos periódicos, 37,5% eram internacionais e 62,5% nacionais. 71,4% dos artigos tinham idosos como sujeitos do estudo, enquanto 28,6% abordaram enfermeiros ou outros profissionais de saúde. Quanto ao local de produção dos artigos, 62,5% foram produzidos no Brasil, nas regiões sul e sudeste e 37,5% são de origem americana, dos estados unidos (EUA).

As tecnologias de cuidado mais prevalentes neste estudo foram as tecnologias duras, presentes em 50% dos artigos. As tecnologias leves e leve-duras ocuparam 25% dos artigos, cada, conforme expõe o Gráfico 01.

**Gráfico 01 - Tecnologias do cuidado encontradas nos artigos disponíveis nas bases de dados LILACS, SCIELO e MEDLINE. Teresina, 2015.**



A tabela 02 expõe o objetivo geral dos artigos, bem como os principais resultados encontrados.

**Tabela 02 – Caracterização dos artigos quanto aos objetivos e principais resultados. Teresina, 2015.**

Numeração dos Artigos	Objetivos	Principais resultados
1	Apresentar a cartilha como um produto gerontotecnológico útil para o cuidado ao idoso estomizado à luz da complexidade.	A cartilha apresentou-se como uma gerontotecnologia capaz de facilitar a compreensão da pessoa idosa estomizada e seu familiar sobre os direitos dos estomizados, conceitos e tipos de estomas, cuidados com a estomia e importância da família e do grupo de apoio para o cuidado.
2	Refletir sobre o empoderamento como tecnologia educacional inovativa para o cuidado de si junto a idosos com diabetes mellitus	Através do relato de experiência de atendimentos assistenciais de atenção primária à saúde, extraído do cotidiano profissional das próprias autoras. Numa perspectiva do empoderamento, a educação, no diabetes, é vista como uma colaboração entre o profissional de saúde e o idoso com diabetes, e visa à

		<p>construção e reconstrução do conhecimento por parte deste, sobre a doença e suas consequências, de forma que este possa tomar decisões informadas acerca do cuidado de si. O empoderamento, entendido como tecnologia educacional inovadora, está diretamente relacionado a ajudar a pessoa no crescente controle sobre sua vida, abordando os campos da promoção da saúde.</p>
3	<p>Validar a cartilha informativa como Tecnologia Educacional (TE) sobre os cuidados ao idoso com demências pelos enfermeiros e acadêmicos de enfermagem.</p>	<p>A validação da cartilha foi satisfatória na análise dos avaliadores, pois a maioria das respostas recebeu conceitos adequados não apresentando variações importantes. Quanto ao parâmetro de valoração em seus itens de avaliação em grande parte a cartilha possui concordância nos conceitos atingindo a meta proposta. Conclusão: A cartilha validada pode contribuir para o cuidado a pessoas com demências, A intenção é disponibilizar informações contínuas a familiares e cuidadores de idosos com demências.</p>
4	<p>Analisar a ocorrência dos fatores de risco para doença arterial coronariana em população idosa participante de uma ação comunitária utilizando ferramenta computacional por enfermeiros</p>	<p>Conclui-se que o controle de fatores de risco para DAC em clientes idosos é essencial e que a tecnologia da informação pode apoiar na tomada de decisões estratégicas de promoção de saúde.</p>
5	<p>Investigar, desenvolver e avaliar a instalação de tele-saúde através da implantação de uma rede de sensores em uma comunidade para idosos para servir as necessidades dos idosos</p>	<p>Os sensores instalados evidenciaram ser de extrema utilidade aos idosos, suas famílias e prestadores de cuidados de saúde. Eles fornecem alerta e apoio à decisão clínica, ajudando a detecção de doenças ou alterações nas doenças crônicas.</p>
6	<p>Examinar os efeitos da tecnologia da informação de saúde eletrônicos (HIT) sobre residentes do lar de idosos.</p>	<p>Nenhum impacto estatisticamente significativo da introdução da HIT em residentes foi encontrado em quaisquer resultados, à exceção de um efeito negativo significativo sobre os sintomas comportamentais.</p>
7	<p>Verificar as formas de</p>	<p>Dos 20 idosos que participaram do</p>

---

comunicação utilizadas na Atenção Básica e o modo como essas interferem no atendimento e no controle da saúde dos idosos

estudo, verificou-se que 15 idosos residiam em domicílios próprios e estavam casados; houve predomínio de mulheres (14) que buscaram o atendimento em saúde; a baixa escolaridade dos idosos foi constatada. As equipes de enfermagem das ESF estudadas foram consideradas facilitadoras do atendimento em saúde ao idoso, no que diz respeito à comunicação; A comunicação mostrou-se como importante instrumento tecnológico ao cuidado ao idoso na AB, desde que usada nas formas verbal e não-verbal da modalidade assertiva.

- 8 Analisar em que medida os residentes, familiares e médicos são capazes de encontrar uma interface de dados de sensores usados para monitorar os níveis de atividade de idosos úteis à sua independência funcional.
- Moradores idosos e membros da família tiveram dificuldade em interpretar os dados e gráficos clínicos, devido à sobrecarga de informações, e por não entender a terminologia. Todos os usuários encontrados na interface útil identificaram mudanças em atividades dos residentes a partir dos dados do sensor.
- 

Considerando as tecnologias leves, leve-duras e duras e a maneira como foram contempladas em cada uma das produções científicas, construíram-se três categorias temáticas que serão discutidas a seguir.

## DISCUSSÃO

### Tecnologias leves no cuidado ao idoso

Os profissionais de saúde devem buscar utilizar no seu processo de trabalho as tecnologias e uma das tecnologias que podem ser incorporadas nesse trabalho são as tecnologias leves, as quais são representadas pelas relações desenvolvidas entre profissionais e usuários e envolve, em especial, o desenvolvimento de vínculo e acolhimento<sup>10</sup>.

As tecnologias leves correspondem a importantes estratégias que podem ser adotadas desde a atenção primária a terciária e contribuem para inovação e aperfeiçoamento da prática de enfermagem<sup>14</sup>.

Na assistência ao idoso as tecnologias leves se mostram como uma ferramenta de grande destaque, podendo ser utilizadas nos diferentes ambientes de trabalho, de modo a garantir a qualidade do cuidado prestado. Nessa revisão integrativa foram identificados dois artigos que abordaram essa tecnologia.

Um estudo<sup>9</sup> verificou as formas de comunicação utilizadas por equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) e como elas interferem no atendimento e controle da saúde dos idosos, através da realização de entrevistas com 20 idosos. Ele foi realizado na

cidade de Porto Feliz – SP, em quatro Unidades Básicas de Saúde. Nesse trabalho pôde-se observar o uso de um diálogo adequado pelo profissional enfermeiro, desenvolvido durante os atendimentos aos idosos, com uma linguagem clara, pausada, acolhedora, com a utilização de expressões faciais, como o sorriso, escuta atenta, contato visual adequado, que favorecia ao desenvolvimento da empatia, facilitando a verbalização por parte dos idosos de todas suas necessidades de saúde, além da compreensão do diálogo estabelecido pelo profissional<sup>9</sup>.

A comunicação bloqueada foi evidenciada no que se refere à continuidade da assistência, mostrando ineficiência no sistema de referência e contra referência, à medida que não havia diálogo entre os profissionais da atenção básica e os da média complexidade. Outro obstáculo para o desenvolvimento do diálogo adequado foi verificado principalmente durante as consultas médicas, em que ficou clara a diferença cultural e a valorização extrema das alterações biológicas, o que gerou bloqueios na comunicação e prejuízo na integralidade do cuidado ao idoso<sup>9</sup>.

Para suprir as necessidades do idoso é preciso que ocorra o empenho, não só da equipe de enfermagem no nível primário, mas em todos os níveis da assistência, com o envolvimento da equipe multiprofissional. Além disso, todos os profissionais de saúde devem incorporar as tecnologias leves, visando o atendimento das demandas de saúde dos idosos de maneira integral. A melhor forma para que isso aconteça é com o uso adequado da comunicação, pela linguagem verbal e não verbal, pois é a partir dela que há a formação de vínculos, o acolhimento e, em consequência, a melhoria da resolutividade dos processos e otimização da autonomia dos idosos.

Outra pesquisa<sup>15</sup> que abordou tecnologias leves refletiu sobre o empoderamento como tecnologia educacional inovativa para o cuidado, junto a idosos com diabetes mellitus. Percebeu-se que para o estabelecimento de um cuidado gerontológico é fundamental considerar o idoso cidadão e protagonista do seu cuidado. Para que isso ocorra é necessário que ele conheça e tenha acesso às suas informações de saúde, para que assim possa ocorrer o seu empoderamento na tomada de decisões<sup>15</sup>.

O cuidado empoderador surge como uma atividade intencional, que permite ao idoso adquirir conhecimento de si mesmo e daquilo que o rodeia, podendo exercer mudanças nesse ambiente e na sua própria conduta. O empoderamento vai ao encontro das tecnologias leves, por ser um recurso que possibilita o sucesso entre as relações humanas envolvendo o profissional e o usuário, bem como deve haver a inclusão da família, das interações pessoais, da história e condições de vida, em busca da promoção da saúde<sup>17</sup>.

A enfermagem deve proporcionar o empoderamento do idoso por meio de estímulos à interação, bem como através da aliança terapêutica entre idoso, profissional e família, aumentando as possibilidades de obtenção de sucesso nas ações realizadas e permitindo a aprendizagem dialógica e o desenvolvimento de consciência crítica pelo idoso.

Identificou-se nos estudos mencionados a importância do diálogo no âmbito das tecnologias leves. A relação dialógica a ser estabelecida pelos profissionais de enfermagem no cuidado ao idoso exige a apreensão das dimensões culturais, sociais, econômicas, históricas e ambientais que envolvem o cuidado, pois só assim se torna possível o desenvolvimento do vínculo com o idoso.

Dessa forma, verifica-se que o diálogo na aplicação da tecnologia leve pela enfermagem tem diversas funções, compreendendo o acolhimento, respeito, criação de vínculo, até o acesso à informação e ao conhecimento, de modo a proporcionar o emponderamento e possibilitar a participação e decisão ativa do idoso na identificação dos seus problemas e necessidades e da compreensão de como resolver seus problemas e adotar ações diárias para uma vida mais saudável.

### **Tecnologias leve-duras no cuidado ao idoso**

Para Merhy (2002)<sup>10</sup> as tecnologias leve-duras são representadas pelos saberes estruturados utilizados no processo de trabalho. Foram encontradas duas publicações no que se refere ao uso das tecnologias leve-duras pela enfermagem no cuidado ao idoso, ambas abordam o uso de cartilha educativa.

Nesse sentido, um dos artigos selecionados apresentou uma cartilha educativa como um produto gerontotecnológico útil para o cuidado ao idoso estomizado, à luz da Complexidade. A cartilha mostrou-se útil por unir questões técnicas e humanas, além de possibilitar a integração dialógica entre enfermeiro-idoso e família, possibilitando a construção de um conhecimento multidimensional, facilmente disponível e de baixo custo, capaz de emponderar pacientes e famílias<sup>16</sup>.

O estudo contribuiu para reconstrução de novos significados do ser idoso estomizado, promoção da saúde, desenvolvimento de habilidades por cuidadores e familiares e da autonomia ao idoso, o que possibilitou uma melhor qualidade de vida para os sujeitos participantes do estudo.

Outro trabalho validou uma cartilha informativa como Tecnologia Educacional (TE) sobre os cuidados ao idoso com demências por enfermeiros e acadêmicos de Enfermagem<sup>17</sup>.

A enfermagem ao realizar sua assistência deve atuar não somente para manutenção da qualidade de vida do paciente, mas também do cuidador/familiar. Dessa forma, a validação da cartilha como tecnologia educacional é um meio de proporcionar a incorporação de novas informações, a partir das múltiplas potencialidades, capacidades e interesses dos educandos, o que pode individualizar o aprendizado e contribuir para a construção de um aprendizado coletivo. Dessa forma a tecnologia deve ser utilizada para favorecer a participação dos sujeitos no processo educativo, contribuindo para a construção da cidadania e o aumento da autonomia dos envolvidos<sup>17</sup>.

O estudo revelou que a cartilha, quando apresenta linguagem simples, de modo atrativo e singular, favorece a educação em saúde, gerando mudanças de comportamento nos cuidados oferecidos aos idosos com demências, aos cuidadores e familiares.

Foi possível observar importantes similaridades nos trabalhos produzidos sobre tecnologias leve-duras, especialmente no que se refere ao uso da cartilha educativa como ferramenta tecnológica de informação e comunicação, desenvolvida e aplicada pelos profissionais de saúde com familiares, cuidadores e com os próprios idosos. O uso dessa ferramenta mostrou-se importante por possibilitar a apreensão e troca de conhecimentos e, como consequência, o desenvolvimento de habilidades que facilitam a detecção de problemas, planejamento e execução de ações no ambiente

domiciliar, pautada no embasamento científico e sob orientação e supervisão dos profissionais de saúde.

Verifica-se assim que as tecnologias leve-duras devem ser incorporadas pela enfermagem no cuidado ao idoso por favorecerem o envolvimento dos idosos e dos sujeitos que participam na execução do cuidado cotidiano, no caso familiares e/ou cuidadores. Estes precisam ser bem informados para promoção de um cuidado digno ao idoso, de modo a incentivar o autocuidado e contribuir para melhorar o bem-estar, a qualidade de vida e sobrevida do idoso.

### **Tecnologias duras no cuidado ao idoso**

As tecnologias duras são consideradas os equipamentos, as máquinas e que encerram trabalho morto, fruto de outros momentos de produção, Dessa forma, conformam em si saberes e fazeres bem estruturados e materializados, já acabados e prontos<sup>10</sup>.

Dentre as tecnologias duras voltadas para o cuidado de idosos se têm os dispositivos de sensores, que propõem detectar alterações na rotina diária ou na homeostase do idoso e alertar os sistemas de saúde, profissionais ou familiares para que possam intervir rapidamente, reduzindo a morbimortalidade do idoso. Essa revisão integrativa prospectou dois trabalhos que abordam o uso de sensores para acompanhamento remoto de idosos.

O primeiro estudo<sup>18</sup> avaliou um sistema de informação clínica composto por sensores passivos usados para rastrear o movimento humano, como nos locais onde o idoso passa a maior parte do tempo em sua residência, e parâmetros fisiológicos, como medidas de inquietação e sinais vitais. O sistema foi desenvolvido por um grupo interdisciplinar de enfermeiros com experiência específica em gerontologia e outros profissionais com experiência em informática em saúde, engenharia, medicina clínica, ciência da informação e fisioterapeutas. Todos os usuários demonstraram satisfação com esse sistema, entretanto os idosos tiveram mais dificuldade em seu manuseio. Além disso, todos reportaram maior segurança domiciliar com o sistema de sensores<sup>18</sup>.

Estes dados mostram que os usuários finais idosos de sistemas de informação tem necessidades especiais, que devem ser trabalhadas, como o uso de uma interface com letras maiores e cores contrastantes, a fim de maximizar suas interações com esses dispositivos.

O segundo estudo com tecnologia dura abordando sensores foi realizado pela Faculdade de Missouri. O objetivo do uso de sensores, segundo os autores, é promover o “Modelo do Envelhecimento no Lugar”, que é a capacidade de viver em segurança de sua casa própria e de forma autônoma, independentemente da idade, renda ou nível de capacidade. É permitir que adultos mais velhos vivam no ambiente de sua escolha, com serviços de apoio até o final da vida, evitando a institucionalização<sup>19</sup>.

A rede de sensores foi instalada em uma comunidade de idosos e incluía: sensores de temperatura e de movimento. Além disso, era composta de um registro eletrônico de saúde, um elemento de integração e armazenamento de dados, um componente de reconhecimento de detecção e a análise dos dados, um gerente de alerta para

notificar os problemas clínicos e uma interface baseada na web para exibir os dados para os clínicos e pesquisadores<sup>19</sup>.

O referido estudo mostrou que a tecnologia favorece a detecção e a intervenção precoce em agravos, como depressão e demência e com frequência evita a necessidade de hospitalização. Além disso, os alertas de alteração da normalidade do idoso têm ajudado no apoio à decisão clínica e a previsão com antecedência de exacerbação de doenças crônicas.

Sobre as outras aplicações de tecnologias duras no cuidado de idosos, detectou-se estudo<sup>20</sup> que avaliou o uso da tecnologia de informação em saúde, do inglês *health informatic technology (HIT)* na residência de idosos. Conforme os autores, a HIT é vista como uma solução para os problemas persistentes na qualidade do atendimento à saúde do idoso domiciliado, tendo em vista a vulnerabilidade dos seus lares para acidentes. A difusão desses sistemas tem aumentado consideravelmente com o passar dos anos em residências e instituições de longa permanência, aumentando a eficiência dos atendimentos e oferecendo um potencial significativo de redução danos aos idosos e de custos hospitalares.

Os autores, entretanto, relatam que a HIT também pode apresentar um impacto negativo na assistência de enfermagem e multiprofissional, pois as relações mediadas pelas tecnologias podem se tornar frias, com menor observação direta do profissional de saúde sobre o paciente, resultando numa assistência impessoal e desprovida de acolhimento e vínculo<sup>20</sup>.

Este estudo comparou cinco instituições de longa permanência de idosos (ILP) com a implementação da HIT (428 residentes), com cinco ILP sem a HIT (333 residentes), na região metropolitana de Nova Iorque. O sistema HIT implementado converteu a maioria dos registros de instalações tradicionais em impressos para registros eletrônicos. O sistema permitiu a programação e captura móvel de avaliações, intervenções e tratamentos e estes eram transmitidos para computadores em postos de enfermagem e unidades médicas diretamente. A avaliação se deu a partir da opinião do idoso sobre sua satisfação subjetiva com as duas modalidades de cuidado de enfermagem, tradicional e HIT. Além disso, foram incluídas as variáveis: queda, mortalidade e comportamento do idoso<sup>20</sup>.

Outro estudo<sup>21</sup> também selecionado para demonstrar como as tecnologias duras podem envolver o cuidado com o idoso analisou, a partir de uma ferramenta computacional, a ocorrência dos fatores de risco para doença arterial coronariana em população idosa.

Participaram do estudo 715 idosos abordados em uma ação solidária no estado de São Paulo em 2009. As informações coletadas no referido evento foram armazenadas no Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) *Microsoft SQL Server Express*. Para a análise dos resultados foi estruturado um Data Mart, acessado por ferramentas *On-Line Analytical Processing (OLAP)* com o objetivo de extrair informações referentes à análise de ocorrência de fatores de risco para a doença arterial coronariana em população idosa<sup>21</sup>.

Um terço da população idosa estava com valores alterados de pressão arterial sistêmica, 53,8% apresentavam índice de massa corporal acima de 25 Kg/m<sup>2</sup>, 40,3% referiram hipertensão e 20,3%, diabetes mellitus. Diante dos dados, o estudo concluiu

que o uso de sistemas de informação que detectem e controlem fatores de risco para doenças crônicas em idosos são fundamentais para a tomada de decisão clínica, permitindo consultas dinâmicas pelos profissionais da área da saúde e favorecendo estratégias de promoção da saúde<sup>21</sup>.

A utilização de tecnologias duras em geriatria, seja na instalação de sensores de monitorização, na inclusão das *health informatic technologys* (HITs) nas instituições de saúde, seja no desenvolvimento de *softwares* para análise de bancos de dados, são de suma importância para a tomada de decisões clínicas, a fim de analisar dados através da correlação de informações, sobre os problemas de saúde da população idosa e seus fatores preditivos de risco e comportamentos anômalos. Tais indicadores são fundamentais para o desenvolvimento de políticas públicas e ações de prevenção e educação em saúde. Entretanto, há de se considerar que as tecnologias duras devem ser implementadas sempre na perspectiva de coligação com tecnologias leves, sendo priorizado o cuidado de enfermagem humanizado e que vise a integralidade do ser idoso cuidado.

## CONCLUSÃO

Verificou-se, por intermédio desse estudo, que a tecnologia apresenta-se como uma expressão concreta do avanço da ciência na área da saúde em favor do cuidado à pessoa idosa nos mais diversos serviços de saúde. Tendo em vista a contextualização dessa assistência sob a ótica da enfermagem, observou-se a implementação, bem como o desenvolvimento de uma gama de tecnologias voltadas às necessidades dos idosos, com a meta precípua de estabelecer condições adequadas e inovadoras para um cuidado satisfatório desse segmento populacional.

Na perspectiva de responder à questão de pesquisa deste estudo conclui-se que as tecnologias adotadas no âmbito da enfermagem para otimizar o cuidado ao idoso nos serviços de saúde referiram-se às tecnologias leves, duras e leve-duras, sendo mais expressiva a utilização das tecnologias duras. Essa constatação permite refletir a prática assistencial, que deve manter um equilíbrio entre a inserção de maquinário tecnológico e a manutenção da humanização do cuidado. O ideal seria a simultaneidade das três modalidades de tecnologia, considerando a pessoa idosa em sua integralidade, um todo indivisível, que requer atenção holística. Cabe aos profissionais da saúde, em especial os da enfermagem, atuarem de forma a contemplar as demandas do envelhecer e refletir sobre as questões que permeiam a utilização das tecnologias frente à intersubjetividade do idoso.

Em suma, este estudo apontou para a existência e utilização de diversas tecnologias em prol da assistência aos indivíduos idosos, sendo inegável a sua pertinência para a dinâmica de atendimento aos anseios de quem envelhece. O desafio é superar o uso de um sistema tecnológico como um simples instrumento de trabalho e visualizá-lo como inovação tecnológica capaz de produzir mudanças no processo de cuidado do idoso.

## REFERÊNCIAS

1. Rocha MAM. Envelhecimento saudável através de intervenção psicopedagógica, com enfoque neuropsicológico. *Construção psicopedagógica*. 2012; 20(20): 65-73.
2. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(3): 548-554.

3. Tamai SAB, Paschoal SMP, Litvoc J, Machado AN, Curiati PK, Prada LF et al. Impacto of a program to promote health and quality of life of elderly. *Einstein*. 2011; 9(1): 8-13.
4. Motta FRN, Oliveira ET, Marques MB, Bessa MEP, Leite BMB, Silva MJ. Família e redes sociais de apoio para o atendimento das demandas de saúde do idoso. *Escola Anna Nery*. 2010; 14(4): 833-838.
5. Silva HS, Lima AMM, Galhardoni R. Envelhecimento bem-sucedido e vulnerabilidade em saúde: aproximações e perspectivas. *Interface-Comunic Saúde e Educ*. 2010; 14(35): 867-877.
6. Minayo MCS. O envelhecimento da população brasileira e os desafios para o setor saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. 2012; 28(2): 208-209.
7. Doll J, Machado LR. O idoso e as novas tecnologias. In: FREITAS, E. V. *et al*. Tratado de geriatria e gerontologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. Cap. 1537, p. 1664-1671.
8. Kachar V. Envelhecimento e perspectivas de inclusão digital. *Revista Kairós Gerontologia*. 2010; 13(2): 131-147.
9. Almeida RT, Ciosak SI. Comunicação do idoso e equipe de Saúde da Família: há integralidade? *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2013; 21(4): 07 telas.
10. Merhy, EE. Saúde: cartografia do trabalho vivo em ato. São Paulo: Hucitec; 2002.
11. Trentini M, Gonçalves LHT. Pequenos grupos de convergência: um método no desenvolvimento de tecnologias. *Texto Contexto Enferm*. 2000; 9(1): 63-78.
12. Lima CA, Tocantins FR. Necessidades de saúde do idoso: perspectiva para a enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2009; 62(3): 368-371.
13. Fernandes AFC, Galvão CM. Métodos de revisão: não podemos banalizar. *Rev Rene*. 2013; 14(1): 1-2.
14. Nietsch EA, Teixeira E, Medeiros HP. Tecnologias cuidativo-educacionais. Porto Alegre: Moriá; 2014.
15. Hammerschmidt KSA, Lenardt MH. Tecnologia educacional inovadora para o empoderamento junto a idosos com diabetes mellitus. *Texto contexto enferm*. 2010; 19(2): 358-365.
16. Barros EJJ, Santos SSC, Gomes GC, Erdmann, EL. Gerontotecnologia educativa voltada ao idoso estomizado à luz da complexidade. *Rev. Gaúcha Enferm*. 2012; 33(2): 95-101.
17. Camacho ACLF, Abreu LTA, Leite BS, Mata ACO, Louredo DS, Silva RP. Validação de cartilha informativa sobre idoso demenciado pelos enfermeiros e acadêmicos de enfermagem: estudo observacional-transversal. *J. res.: fundam. care. online*. 2014; 6(1): 8-16.
18. Alexander GL, Wakefield BJ, Rantz M, Aud MA, Erdelez S, Ghenaimi SA et al. Passive Sensor Technology Interface to Assess Elder Activity in Independent Living. *Nursing Research*. 2011; 60(5): 318–325.
19. Rantz MJ, Skubic M, Miller SJ, Galambos C, Alexander G, Keller J et al. Sensor technology to support Aging in Place. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(6):386-391.
20. Pillemer K, Meador RH, Teresi JA, Chen EK, Henderson Jr. CH, Lachs MS et al. Effects of Electronic Health Information Technology Implementation on Nursing Home Resident Outcomes. *J Aging Health*. 2012; 24(1): 92–112.
21. Silva SS, Caritá EC, Morais ERED. Fatores de risco para doença arterial coronariana em idosos: análise por enfermeiros utilizando ferramenta computacional. *Esc Anna Nery (impr.)*. 2010; 14(4): 797-802.

Recebido: 28 de dezembro de 2015;  
Aceito: 24 de fevereiro de 2016

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia