

**GABRIELA MILTON BOTELHO**

**O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA COM IDOSOS COM DEMÊNCIA:**

*Uma revisão crítica da literatura*

**BELO HORIZONTE**

**2010**

**GABRIELA MILTON BOTELHO**

**O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA COM IDOSOS COM DEMÊNCIA:**  
*Uma revisão crítica da literatura*

**Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gerontologia.**

**Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcella Guimarães Assis Tirado**

**BELO HORIZONTE**

**2010**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus por eu ter conseguido finalizar esta etapa com êxito e por ter colocado pessoas especiais durante esta minha trajetória.

À minha família pelo apoio constante, amor, dedicação, paciência e ensinamentos. Amo vocês!

À minha orientadora Marcella Tirado, por compartilhar seus conhecimentos e orientações para a realização deste trabalho e, por transmitir calma para que o trabalho fosse finalizado.

Aos amigos da pós por me acolherem, pelas trocas de experiências para o meu crescimento profissional e por proporcionarem momentos que ficarão com saudade.

À Débora e Caroline por estarem sempre ao meu lado, ajudarem com traduções e desesperos, conselhos, carinho e amizade para a conclusão desta etapa.

*“Para as pessoas, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia assistiva torna as coisas possíveis.”*

Mary Pat Radabaugh

## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso constitui-se em uma revisão crítica da literatura sobre o tema o uso da tecnologia assistiva em idosos com demência. Foram acessadas três bases de dados diferentes utilizando de descritores previamente definidos. Foram selecionados para este estudo sete artigos em inglês. Os resultados evidenciados pelos estudos mostraram que atualmente existem várias pesquisas à procura de novas e diferentes tecnologias, por exemplo, organizador de rotina, calendário, cadeira de rodas motorizada anticolisão, casa inteligente, etc. com o objetivo de proporcionar maior independência e autonomia ao idoso com demência e conseqüentemente diminuir a sobrecarga dos cuidadores. Deste modo, observou-se a importância de haver estudos mais aprofundados que busquem a importância do uso da tecnologia assistiva/ adaptações ambientais para o idoso com demência, que também abordem a atuação de profissionais nesta área, possibilitando maior capacitação dos mesmos nesta área e facilitação na orientação dos cuidadores/ familiares quanto ao uso dos dispositivos com o idoso com demência.

**Palavras-chave:** desordens cognitivas e tecnologia assistiva e idoso.

## **ABSTRACT**

This work of completion is in a critical review of the literature on the topic of assistive technology use in elderly patients with dementia. Were accessed three different databases using the descriptors previously defined. Were selected for this study seven articles in English. The results shown by the studies showed that there are currently several studies looking at new and different technologies, for example, routine organizer, calendar, motorized wheelchair collision avoidance, intelligent home, etc. with the objective of providing greater independence and autonomy of the elderly with dementia and therefore lessen the burden of caregivers. Thus, we observed the significance of further studies that seek the importance of the use of assistive technology/ environmental adaptations for the elderly with dementia, which also address the role of professionals in this area, allowing for better preparation of the same in this area and facilitation orientation of caregivers/ family members about the use of devices with the elderly with dementia.

**Palavras-chave:** cognitive disorders and assistive technology and elderly.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>22</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem aumentado de forma rápida e a Organização Mundial da Saúde (2005) estima que em 2025 haja um número total de 1,2 bilhões de pessoas acima de 60 anos e até 2050, dois bilhões sendo 80% em países em desenvolvimento como o Brasil.

Considerando este aumento no número de idosos, há a necessidade de uma maior compreensão sobre o processo do envelhecimento e as mudanças que ocorrem nesta fase. Segundo Corrêa & Silva (2009) o idoso vivencia transformações biológicas, físicas, psicológicas e sociais ocorridas em um processo gradual, progressivo, irreversível e inevitável do envelhecimento, definindo-o como envelhecimento primário. Segundo os mesmos autores o processo patológico de envelhecimento pelo qual o indivíduo com Doença de Alzheimer atravessa, é definido por envelhecimento secundário, em que ocorre uma degeneração do sistema nervoso central com conseqüente perda progressiva das habilidades cognitivas, incluindo memória, atenção e aprendizado, pensamento, orientação, compreensão, cálculo, linguagem e julgamento. O comprometimento de tais funções normalmente é acompanhado ou raramente precedido por deterioração do controle emocional, comportamento social ou motivação; gerando alteração do desempenho ocupacional do indivíduo com Doença de Alzheimer.

Andrade & Pereira (2009) demonstram que parte do crescimento demográfico é de idosos frágeis, que possuem modificações determinadas por doenças deixando-os debilitados e dependentes do auxílio de terceiros. Devido aos comprometimentos acarretados pela demência, o idoso se torna incapacitado de realizar as atividades diárias. Segundo Borsoi (2002), nos estágios iniciais da demência, o idoso é capaz de continuar a realizar algumas de suas atividades, porém pode haver a necessidade de abdicar do emprego, parar de dirigir e de administrar seu financeiro deixando para um terceiro supervisionar por ele; com o progresso da doença se torna incapaz de planejar a execução das atividades e de desempenhá-las com independência e autonomia.

As atividades diárias, segundo Duca, Silva e Hallal (2009), se subdividem em atividades básicas da vida diária ou atividades de auto-cuidado que incluem alimentação, banho, higiene e vestuário e, as atividades instrumentais da vida diária que já englobam atividades mais



complexas, em grande parte relacionadas à participação social do idoso, como atender ao telefone, fazer compras, utilizar meios de transporte, dentre outras. Estas atividades, mesmo sendo consideradas básicas, se tornam difíceis para o idoso com demência ao passo que a doença progride.

Frente a este crescimento de idosos fragilizados, há o crescimento de profissionais que utilizam diversas abordagens para intervir com esta população, dentre estas propostas, está a tecnologia assistiva (TA) que segundo Pelosi e Nunes (2009) é definida como uma área de conhecimento, que compreende recursos, estratégias, metodologias, práticas e serviços, tendo por objetivo promover a funcionalidade e participação de pessoas com incapacidades visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. Esta área é de caráter interdisciplinar, possibilitando o envolvimento de muitos profissionais, dentre eles, o terapeuta ocupacional, capacitado na avaliação das necessidades do idoso, das suas habilidades físicas, cognitivas e sensoriais; na avaliação da receptividade do idoso quanto à modificação e ao uso da adaptação, e ainda na avaliação da condição sociocultural e nas características físicas do ambiente, o qual poderá ser modificado para possibilitar maior segurança ao idoso no desempenho das atividades diárias.

Considerando o acelerado processo de envelhecimento e as dificuldades encontradas pelos idosos com demência para realização das atividades diárias e a possibilidade de utilização de tecnologia para aumentar a independência destes idosos, este estudo teve por objetivo discutir o uso da tecnologia assistiva com idosos com demência por meio de uma revisão crítica da literatura.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A revisão crítica de literatura foi realizada por meio da busca eletrônica de artigos indexados nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), OTSeeker e PubMed, utilizando como palavras-chave: tecnologia assistiva, adaptações ambientais, idosos com demência. Para a seleção foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados no período de 2000 a 2010, nos idiomas português e inglês. Foram excluídos desta pesquisa, os artigos de revisão da literatura, publicados em anos anteriores a 2000 e publicações não-formais como doutorados e mestrados.

A pesquisa inicial foi realizada no LILACS e OTSeeker com a combinação dos seguintes termos: cognitive disorders and assistive technology and elderly; porém não houve sucesso na busca, foram encontrados apenas artigos que não estavam de acordo com o tema, de revisão de literatura ou muito antigos.

A segunda busca foi realizada no PubMed, utilizando os seguintes termos: dementia and assistive technology and elderly. Nesta busca obteve-se um total de 50 artigos e, por meio da leitura prévia dos resumos, 7 artigos foram selecionados. Após a seleção, realizou-se o pedido dos artigos por completo por meio da Comutação Bibliográfica (COMUT), uma vez que estes não se encontravam disponibilizados na íntegra gratuitamente.

### **3. RESULTADOS**

Os resultados serão apresentados no Quadro 1 a seguir:

Autores	Objetivo	Amostra	Avaliações	Tecnologia Assistiva	Resultados
ASSIS et. al. (2009)	Desenvolver e avaliar tecnologias de baixo custo para reabilitação cognitiva em idosos com demência.	N=1 homem, idade: 73 anos, atendido no ambulatório e no domicílio.	Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), teste de fluência verbal – categoria animais, Teste do relógio e Índice de Katz.	Quadro de Atividade, Calendário, Organizador de rotina e Programa de Software.	Foram realizadas sessões individuais com duração de 50 minutos, duas vezes por semana com o paciente (sendo um em casa e outro na clínica de ambulatório). Todos os equipamentos e o programa de Software utilizados foram classificados como muito úteis/ úteis pelo Comitê de Especialistas que avaliou os equipamentos, pois proporcionam exercícios que estimulam a cognição, facilidades de compreensão, pela praticidade de uso, aumento da independência em atividades de vida diária de pessoas idosas, estimulam a orientação temporal e espacial. O único ponto negativo encontrado foi com relação ao peso dos equipamentos, que não estava adequado à necessidade do idoso participante. Quanto às avaliações, no MEEM e no Teste de Fluência Verbal, o idoso obteve aumento de pontuação com relação à comunicação, tornando-se mais comunicativo e capaz de estabelecer e dar continuidade a uma conversa, além de melhora na orientação visuo-espacial. No Índice de Katz e no Teste do Relógio não houve alterações, já que o participante permaneceu dependente nas AVD's.
RIALLE, V.; OLLIVET, C.; GUIGUI, C.; HERVÉ, C. (2008)	Investigar as representações, desejos e medos dos cuidadores familiares (CFs) sobre 14 tecnologias inovadoras (TI) para o cuidado e para ajudar a aliviar o peso, dado o forte estresse físico e psicológico induzido pelo cuidado da demência, e a absorção muito lenta dessas tecnologias em nossa sociedade.	N=270 famílias de pacientes com Doença de Alzheimer de três regiões urbanas e rurais de Paris, com diferentes condições econômicas.	Questionário auto-administrado contendo questões relativas à valorização ou rejeição das tecnologias apresentadas, à intimidade do paciente e da dignidade e do questionamento do cuidador sobre o sentido da vida, o sofrimento, a responsabilidade, e morte.	Casa inteligente - Sensor de queda costurado dentro de um vestido ou cinto, sensor de queda colado na pele, sensor de queda inserido no corpo sob a pele, reconhecimento vocal automático, dispositivo de bolso para vídeo-conferência pessoal, vigilância por vídeo por um controle remoto, dispositivo de rastreamento para uma assistência rápida em caso de passeio ou fuga, dispositivo utilizado para avaliar a capacidade do paciente para se deslocar de um lugar para outro em casa e de se mover da cama para cadeira,	Os dispositivos mais apreciados foram o de rastreamento e o de vídeo-conferência voltado para conexão social e auto-cuidado, por promoverem a possibilidade de ver, ouvir e falar com o receptor do cuidado à distância, apresentando alta consideração de utilidade. Este estudo indica que a maior apreciação pela tecnologia da casa inteligente, é aquela que aumenta a segurança do paciente com demência, a conectividade social do cuidador e a liberdade de sair de casa a qualquer momento; portanto este tipo de tecnologia deve considerar todas estas questões.

Autores	Objetivo	Amostra	Avaliações	Tecnologia Assistiva	Resultados
				dispositivo utilizado para identificação de AVD e avaliação funcional, dispositivo que dá conselhos culinários orais e, escritos em uma tela, robô pet dedicado a desviar e/ou diminuir a ansiedade ou agitação do paciente.	
MIHAILIDIS, A.; BOGER, Jennifer N.; CRAIG, Tammy; HOEY, Jesse. (2008)	Analisar a eficácia de um dispositivo informático destinado a ajudar pessoas com demência através das atividades de vida diária (AVDs), reduzindo o estresse do cuidador.	N=6 Idosos acima de 65 anos, com demência de nível moderado a grave, de uma instituição de longa permanência da cidade de Toronto.	Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) e Escala de Avaliação Funcional (FAS)	COACH (Cognitive Orthosis for Assisting Activities in the Home) - sistema de visão computacional que emprega várias técnicas de inteligência artificial e autonomia para prover o usuário com lembretes verbais e/ ou visuais conforme necessário durante as atividades de vida diária (AVD).	Com base nos resultados obtidos no MEEM, cinco participantes (S3, S4, S5, S6 e S8) foram classificados como tendo nível de demência moderado e apenas um participante (S1) classificou como demência grave. O COACH foi utilizado durante uma atividade de lavagem das mãos, sendo esta escolhida como atividade modelo de AVD, por ser uma atividade relativamente segura que os idosos com demência têm dificuldades por causa da realização do planejamento e habilidades exigidas no início. Os resultados indicaram que os participantes de nível moderado (os que tinham apenas pequenas dificuldades de completar a tarefa) foram os que demonstraram maior probabilidade de tornarem-se independentes quando o dispositivo foi usado; já no caso de S1 (demência grave), embora o COACH a ajudasse a lembrar cada passo da atividade (melhorando a sua independência), ela exigia mais e mais comando durante o progresso do estudo e sua demência tornou-se mais grave (aumentando o número de interações com o cuidador). Por fim, o COACH tem potencial de aumentar a independência e a autonomia dos indivíduos com demência de nível moderado permitindo aos cuidadores que realizem outras tarefas enquanto a AVD é controlada pelo sistema.
ROBINSON et. al. (2009)	Criar o primeiro tipo de tecnologia aceitável e eficaz para facilitar a autonomia das pessoas com demência por meio de um processo de design	N= 25 pessoas: (10 idosos com demência, 11 cuidadores e quatro voluntários da Sociedade de	Feedback das pessoas com demência, cuidadores e demais participantes no uso da tecnologia em atividades variadas	Braçadeira (desenvolvido para um corredor) e bloco de notas eletrônicas (desenvolvido para uma motorista).	Inicialmente foram criados cartões de identidade e telefones celulares com o intuito de auxílio na localização do indivíduo e para pedir ajuda, porém estes dispositivos encontraram pontos negativos: desafio de incorporar a tecnologia nas vidas cotidianas dos usuários e se lembravam ou não de ter

Autores	Objetivo	Amostra	Avaliações	Tecnologia Assistiva	Resultados
	centrado no usuário e seus cuidadores.	Alzheimer do Reino Unido.	(andar, correr e dirigir).		o dispositivo com eles; peso e tamanho dos dispositivos; sensação de controle sobre o usuário (liberdade retirada) e visibilidade dos dispositivos. Portanto, os usuários sugeriram algumas melhorias, como flexibilidade da função do dispositivo com o progresso da doença; algo que pudesse guiá-los para casa ao sair a pé ou de carro; de fácil integração à rotina diária e descrição do dispositivo. Assim, após algumas tentativas, os dispositivos criados que obtiveram aprovação positiva dos usuários foram uma braçadeira utilizada por um corredor e um bloco de notas eletrônico (KITE Screen Shot Interface) utilizado por uma motorista; ambos dispositivos obtiveram possíveis funções para facilitar a autonomia de pessoas com demência: que lhes permitam ajudar-se, sem precisar recorrer a outros; que lhes permita falar com alguém que pode se perder e se sentir incapaz de ajudar a si mesmo e que forneça um botão de “pânico” para que obtenha ajuda automaticamente quando forem incapazes de explicar a alguém onde estão e/ ou onde têm que ir.
WANG, Rosalie; HOLLIDAY, Pamela J.; FERNIE, Geoff R. (2009)	Avaliar o resultado de uma intervenção com uma cadeira de rodas motorizada para permitir a auto-mobilidade ao Sr. Z., facilitando assim sua participação social	N=1 idoso, 83 anos, com diagnóstico de Demência mista - Alzheimer e vascular, com limitações físicas e cognitivas complexas, residente em um lar de idosos em Toronto, Ontário, em uma unidade de enfermagem.	Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) Dementia Rating Scale-2 e FIM (Sistema Uniforme Dados para Reabilitação Médica).	Cadeira de rodas motorizada anticolisão para que o Sr. Z. tivesse mais acesso às pessoas de forma segura, tornando-se mais independente para socializar-se.	O treino de uso da cadeira foi realizado em 12 sessões, com uma hora de duração cada sessão por quatro semanas. Embora o uso da cadeira trouxesse ao Sr. Z. uma experiência positiva, ele necessitou de auxílio contínuo para utilizá-la. Porém, mesmo com esta dependência o Sr. Z demonstrou uma frequência de sorrisos e tentativas de fazer contato social com outras pessoas durante a intervenção. Portanto, mesmo o objetivo do uso da cadeira de rodas motorizada independentemente pelo usuário não tenha sido alcançado, pode-se concluir que a mobilidade supervisionada também pode trazer pontos positivos, sendo na participação social e experiência afetiva do idoso com demência.
BOGER et. al. (2004)	Analisar a concepção e a avaliação preliminar de um sistema de planejamento que utiliza processos de decisão de	N=30 pessoas que prestam assistência profissional a indivíduos com demência residentes	Questionários qualitativos e quantitativos auto-administrados aplicados com os participantes	Processos de Decisão de Markov (MDPs) – utilizados em operações de investigação e inteligência artificial para modelar e resolver	O estudo comparou as orientações realizadas pelo MDP com orientações feitas por humanos. Com relação aos resultados dos questionários qualitativos e quantitativos, ambos pressupõem-se que orientações humanas são mais eficazes do que pelo

Autores	Objetivo	Amostra	Avaliações	Tecnologia Assistiva	Resultados
	Markov (MDPs) para determinar quando e como fornecer instruções de orientação para o usuário com demência através da atividade de higienização das mãos.	de instituições de longa permanência (local não citado no estudo).	contendo questões relativas à eficácia das estratégias de orientação empregada pelo sistema de planejamento e os de um cuidador humano.	problemas de planejamento de decisão teórica, fornecendo um modelo de interação de um sistema com o ambiente e permitindo um modelo para a construção de políticas adequadas para orientar o sistema de controle do meio ambiente, utilizado como modelo de assistência das atividades de vida diária (AVDs).	<p>MDP e indicam que ao comandar um paciente na atividade de lavagem das mãos, seja importante considerar: a construção da linguagem dos comandos; permitir que o paciente tenha tempo suficiente para a conclusão da etapa; pedir para o paciente desligar a água antes de pedir para secar suas mãos; eficácia de ter pistas visuais para acompanhar as verbais e usar comandos que são adaptados às capacidades individuais de cada paciente; uso do feedback positivo, uma voz amiga, e ser educado ao comandar; pedir ao paciente para ligar a água antes de pedi-lo para usar o sabonete e verificar a temperatura da água antes que o paciente lave suas mãos.</p> <p>Concluindo, este estudo evidencia que a tecnologia assistiva da informação tem um potencial promissor para aumentar substancialmente os direitos do cuidado. Embora o sistema deste estudo não oriente uma pessoa com demência da mesma forma que um cuidador profissional, é plausível que as deficiências em matéria de eficiência da orientação sejam compensadas pelo aumento da independência tanto para o usuário e como seu cuidador. Portanto, as tecnologias como a descrita neste estudo estão liderando o caminho para alcançar o envelhecimento da população.</p>
LANCIONI et. al. (2009)	Aumentar a avaliação das tecnologias de instrução verbal para ajudar pessoas com Doença de Alzheimer de níveis leve e moderada na retomada das atividades diárias e a melhorar o seu humor	Estudo I - N=6 idosos com diagnóstico de Doença de Alzheimer com idades 68-79 anos. Estudo II- N=3 idosos com diagnóstico de Doença de Alzheimer, com idades 66, 72 e 76 anos. Atendidos no Centro de	Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) e Escala de Depressão de Hamilton	Software que inclui (a) um receptor de rádio-freqüência que responde a insumos de fotocélula e (b) uma função de comando programável que regula o leitor de MP3 e a apresentação das instruções verbais relacionadas com a preparação/ partilha do lanche e com fazer a barba (atividades diárias escolhidas para o estudo) e os intervalos de tempo ocorridos entre elas avaliação funcional, dispositivo	<p>No primeiro estudo, a pontuação geral no MEEM para os seis participantes foi entre 14-18, indicando nível moderado na Doença de Alzheimer (D.A.) e na Escala de Hamilton entre 8-22, detectou nível moderado de depressão para um participante e nível leve para os outros cinco participantes; no segundo estudo, os três participantes foram considerados na D.A. nos níveis leve e moderado, obtendo as seguintes pontuações no MEEM: 11, 22 e 10 e, na Escala de Depressão de Hamilton: 22, 10 e 18, indicando depressão de nível leve ou moderada. Os dados do estudo sugerem que o envolvimento na atividade pode melhorar o humor dos pacientes e a</p>

Autores	Objetivo	Amostra	Avaliações	Tecnologia Assistiva	Resultados
		Reabilitação de Alzheimer e Centro-dia para pacientes com Doença de Alzheimer		que dá conselhos culinários orais e, escritos em uma tela, robô pet dedicado a desviar e/ou diminuir a ansiedade ou agitação do paciente.	melhoria do desempenho alcançado pelos participantes demonstrou (a) redução dos seus problemas gerais na atividade, a frustração e o isolamento, enquanto promovia a autodeterminação, atenção e imagem social e (b) indicam que a estratégia relatada (ou seja, as instruções verbais administradas através da tecnologia) pode ser útil para pessoas com Doença de Alzheimer de níveis leve ou moderada que podem compreender instruções e planejar/ executar as respostas relacionadas. Do ponto de vista prático, a adequação da estratégia é reforçada pela simplicidade e acessibilidade econômica da tecnologia utilizada para apresentar as instruções. Em conclusão, as estratégias de instrução verbal suportadas pela tecnologia podem ser usadas por uma variedade de pessoas com Doença de Alzheimer (leve ou moderada) para recapturar as atividades diárias e melhorar o seu humor. Os dados disponíveis apresentam limitações em termos de participantes, da evidência sobre os benefícios do humor e atividades orientadas e demanda cautela devido aos níveis de variabilidade.



## 4. DISCUSSÃO

Este estudo incluiu o total de sete artigos selecionados. Os artigos propõem novas tecnologias assistivas/ ambientais com o intuito de facilitar a autonomia e independência nas atividades de vida diária (AVDs) de idosos com demência, sendo a mais comum Doença de Alzheimer.

Os estudos tinham por objetivo desenvolver e avaliar tecnologias de baixo custo para reabilitação cognitiva de idosos com demência (ASSIS et al, 2010); investigar as representações sobre tecnologias inovadoras para o cuidado (RIALLE et al, 2008); analisar a eficácia de um dispositivo informático (MIHAILIDIS et al, 2008); criar uma tecnologia eficaz visando facilitar a autonomia de pessoas com demência e centrado no usuário e seus cuidadores (ROBINSON et al, 2009); avaliar o uso de uma cadeira de rodas motorizada (WANG, HOLLIDAY & FERNIE, 2009); analisar a concepção e a avaliação preliminar de um sistema de planejamento para determinar quando e como fornecer instruções de orientação para o usuário com demência (BOGER et al, 2004); aumentar a avaliação das tecnologias de instrução verbal para ajudar pessoas com Doença de Alzheimer na retomada das atividades diárias e a melhorar o seu humor (LANCIONI et al, 2009). Nota-se que, apesar da diversidade dos objetivos, os estudos visaram criar uma tecnologia capaz de facilitar a independência de idosos.

A amostra dos estudos foi constituída por idosos na faixa etária de 65 a 83 anos (ASSIS et al, 2009; MIHAILIDIS et al, 2008; ROBINSON et al, 2009; WANG, HOLLIDAY & FERNIE, 2009; LANCIONI et al, 2009), cuidadores/ familiares (RIALLE et al, 2008; ROBINSON et al, 2009) e por profissionais (BOGER et al, 2004).

Quanto ao diagnóstico dos idosos houve um predomínio de demência de Alzheimer (DA) de nível leve a moderado, a qual se manifesta a partir dos 50 anos de idade e, embora os estudos selecionados para esta revisão crítica não tenham especificado os sexos dos participantes, de acordo com Giacomini et al (2008), a DA atinge em sua maioria, as mulheres, por apresentarem maior sobrevivência, maior prevalência de condições incapacitantes não-fatais como osteoporose, osteoartrite e depressão e, maior habilidade de atribuir maior número de condições de saúde em relação aos homens da mesma faixa etária.

Alguns estudos apresentaram como participantes da pesquisa cuidadores/ familiares que cuidam ou convivem com idosos com demência (RIALLE et al, 2008; ROBINSON et al, 2009) e profissionais que dão assistência a idosos com demência (BOGER et al, 2004). Os

cuidados com um idoso demente podem trazer frustração e exaustão ao cuidador/ familiar que convive com este idoso por exigir maior atenção às necessidades destes idosos. Ward (2002) propõe a necessidade de os familiares compreenderem os limites impostos pela Doença de Alzheimer ao idoso com demência e, dos profissionais da saúde entenderem o estresse sofrido pela família ocasionado pelo cuidado com o idoso com demência.

As avaliações utilizadas foram diversificadas. O Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), foi utilizado para rastreio cognitivo em quatro estudos (ASSIS et al, 2009; MIHAILIDIS et al, 2008; WANG, HOLLIDAY & FERNIE, 2009; LANCIONI et al, 2009). Foram utilizados questionários qualitativos e quantitativos para avaliar a eficácia dos dispositivos/ adaptações, valorização do uso das tecnologias e a adaptação dos idosos com demência à tecnologia - se houve rejeição, boa adaptação, se proporcionou independência ou não (RIALLE et al, 2008; BOGER et al, 2004). A Escala de Depressão de Hamilton utilizada no estudo de Lancioni et al (2009) é uma escala classificada por Moreno & Moreno (1998) como voltada para avaliação e quantificação da sintomatologia depressiva em pacientes com transtornos do humor. Foram ainda utilizados por Assis et al (2009) o teste de fluência verbal – categoria animais que, de acordo com Rodrigues, Yamashita & Chiappetta (2008) é um teste que fornece informações sobre a capacidade de armazenamento da memória semântica, da habilidade de recuperar a informação guardada na memória e do processamento das funções executivas; o Teste do Relógio que avalia segundo Atalaia-Silva & Lourenço (2008), as habilidades visuo-espaciais, habilidades construtivas e as funções executivas e o Índice de Katz definido por Duarte, Andrade & Lebrão (2007) como um instrumento de avaliação da independência funcional do idoso em atividades básicas como banho, vestuário, ir ao banheiro, se transferir da cama para a cadeira e vice-versa, quanto à continência e alimentação. Wang, Holliday & Fernie (2009) utilizaram em seu estudo a Dementia Rating Scale, avaliação mais aprofundada do maior número de competências na área cognitiva, fornecendo informações mais detalhadas sobre as funções cognitivas que estão comprometidas ou preservadas (Porto et al, 2003) e, Medida de Independência Funcional (MIF) definida por Riberto et al (2004) como uma escala utilizada para avaliar quantitativamente a carga de cuidados exigidos por uma pessoa para a realização de atividades motoras e cognitivas de vida diária, incluindo auto-cuidado, locomoção, controle esfinteriano, comunicação e cognição social. A Escala de Avaliação Funcional foi utilizada no estudo de Mihailidis et al (2008) para avaliar o nível de independência na realização da atividade.

As tecnologias propostas visaram abordar o desempenho nas atividades de vida diária, na mobilidade incluindo prevenção de quedas, orientação espacial e temporal, na cognição, na interação social.

As tecnologias para atividades de vida diária foram abordadas em quatro artigos. Assis et al (2010) propuseram o Organizador de Rotina para orientar o participante da pesquisa nas atividades diárias lhe proporcionando mais independência; esta tecnologia adquiriu pontos positivos com relação ao seu funcionamento e tamanho, obtendo pontos negativos apenas quanto ao peso, sendo considerado maior ao que o idoso poderia suportar. Mihailidis et. al. (2008) apresentaram o Cognitive Orthosis for Assisting Activities in the Home (COACH) um sistema computacional para auxiliar o idoso com demência nas atividades diárias provendo de lembretes verbais e/ ou visuais. A atividade escolhida para o teste do uso desta tecnologia foi a higiene das mãos, sendo esta uma das atividades em que os idosos com demência demonstram maior dificuldade durante a sua realização por exigirem certo planejamento e habilidades em sua execução. O COACH mostrou-se eficaz nestes casos, visto que proporciona ao indivíduo uma maior independência. Boger et. al. (2004) indicaram como proposta de tecnologia o Processo de Decisão de Markov (MDPs), que é um modelo de interação de um sistema com o ambiente. A atividade escolhida para treinamento foi a atividade de higienização das mãos, atividade também proposta como exemplo por Mihailidis (2008). Após o uso da tecnologia e a comparação com comandos realizados por pessoas conclui-se que os comandos realizados pelo ser humano demonstraram ser mais eficazes do que através do MDP; portanto para que a tecnologia apresente um melhor resultado em seu uso é necessário que durante a orientação na atividade de higienização das mãos sejam considerados alguns pontos importantes: a construção da linguagem dos comandos; permitir que o paciente tenha tempo suficiente para a conclusão da etapa; pedir para o paciente desligar a água antes de pedir para secar suas mãos; eficácia de ter pistas visuais para acompanhar as verbais e usar comandos que são adaptados às capacidades individuais de cada paciente; uso do feedback positivo, uma voz amiga, e ser educado ao comandar; pedir ao paciente para ligar a água antes de pedi-lo para usar o sabonete e verificar a temperatura da água antes que o paciente lave suas mãos. Lancioni et. al. (2009) com a intenção de aumentar tecnologias de instrução verbal no auxílio de indivíduos com Doença de Alzheimer (níveis leve a moderado) a retomarem suas atividades de vida diária (AVD's) e a melhorar o humor investigaram o uso de um Software para as atividades de preparação/partilha do lanche e fazer a barba. Este Software inclui um receptor de rádio-frequência que responde a insumos de

fotocélula e uma função de comando programável que regula o leitor de MP3 e a apresentação das instruções verbais. Os resultados do estudo sugerem que o Software levou a uma redução dos problemas gerais da atividade, frustração e isolamento, promovendo ao mesmo tempo autodeterminação, atenção e imagem social dos participantes. Esta tecnologia também demonstrou certa utilidade para pessoas com Doença de Alzheimer de níveis leve a moderado, capazes de compreender as instruções, o planejamento e a execução das respostas relacionadas com a atividade, além de mostrar simplicidade e acessibilidade econômica usada na apresentação das instruções.

Quanto às tecnologias para mobilidade Wang, Holliday & Fernie (2009) propuseram uma cadeira de rodas motorizada anticolisão com o intuito de permitir a auto-mobilidade a um senhor com demência residente em um lar de idosos e, assim, facilitar sua participação social, além de oferecer maior segurança ao usuário evitando lesões. Porém, o objetivo não foi alcançado, visto que o indivíduo participante do estudo permaneceu dependente; no entanto os autores ressaltam que a cadeira de rodas motorizada proporcionou ao idoso maior participação social e experiência afetiva ao demonstrar uma maior frequência de sorrisos e tentativas em fazer contato social com pessoas diferentes.

Em relação à orientação espacial Robinson et. al. (2009), inicialmente, criaram um cartão de identidade e telefones celulares voltados para auxílio na localização do indivíduo e para pedir ajuda caso saísse de casa e não conseguisse retornar, mas estes dispositivos obtiveram avaliação negativa dos indivíduos recrutados a utilizá-los, sendo uma idosa do sexo feminino com demência e que ainda dirigia (sendo referida por condutora) e um idoso do sexo masculino que gostava de correr (referido como corredor). Os usuários acharam que os dispositivos eram difíceis de serem incluídos na rotina diária devido à visibilidade dos mesmos, peso e tamanho, sensação de controle sobre eles (sensação de retirada da liberdade). Portanto, devido a estas dificuldades, foram criados novos dispositivos, sendo estes uma braçadeira (para o corredor) e um bloco de notas eletrônico (para a condutora), o que facilitou a autonomia destas pessoas com demência por permitirem: que a própria pessoa se ajude sem necessitar do auxílio de terceiros, que a pessoa possa dizer a alguém que tem facilidade de se perder e incapacidade de se ajudar, e por último um botão “pânico” a ser acionado automaticamente quando a pessoa for incapaz de explicar a outra onde está e onde tem que ir.

Quanto a orientação temporal, foi proposto o calendário por Assis et al (2010), um dispositivo conceituado positivamente como recurso para idosos com demência, por apresentar

ideal tamanho das letras e dos números, facilitando a visualização; a simplicidade e facilidade de manuseio e o fato de ser permanente. Obteve apenas como pontuação negativa a questão do peso do recurso, não sendo ideal para o manuseio para um ajuste mensal da data e do dia da semana, o que poderia prejudicar o transporte e, o contraste de cor entre o equipamento e o ambiente podendo ocasionar confusão ao idoso com demência.

A cognição e a interação social podem ser identificadas no estudo de Rialle et al (2008), que investigaram em seu estudo a Casa Inteligente, disposta de um sensor anti-queda costurado dentro da roupa ou cinto do indivíduo com demência, ou colado na pele ou ainda, inserido no corpo sob a pele, reconhecimento vocal automático, dispositivo de bolso para vídeo-conferência pessoal, vigilância por vídeo através de um controle remoto, dispositivo de rastreamento para uma assistência rápida em caso de passeio ou fuga, dispositivo utilizado para avaliar a capacidade do indivíduo de se deslocar de um lugar para outro em casa e de se mover da cama para a cadeira e vice-versa, dispositivo utilizado para identificação das AVD e avaliação funcional, dispositivo que fornece dicas verbais e escritas em tela sobre culinária e um robô pet dedicado a diminuir a ansiedade ou agitação do indivíduo com demência. Esta tecnologia da Casa Inteligente mostrou-se ser útil em casos de idosos com demência por indicar maior segurança e diminuição do estresse ocasionado ao cuidador devido ao desgaste e sobrecarga trazidos pelo cuidado de um idoso com demência, porém é necessário haver mais estudos que possam explicar sobre o uso desta tecnologia para que os profissionais da área da saúde e os cuidadores e/ ou familiares obtenham mais informações e entendimento sobre o uso da mesma.

O uso da tecnologia assistiva (TA) na vida de um idoso com demência proporciona melhoras no seu desempenho nas atividades de vida diária, além de aumentar sua qualidade de vida. Segundo Andrade & Pereira (2009), além do uso da TA trazer melhorias em inúmeros aspectos físicos como prevenção/ diminuição do risco de quedas e fraturas em idosos com demência, melhoria na mobilidade/ acessibilidade dentre os cômodos do ambiente de moradia, redução de dor e risco de lesões durante a realização das atividades de autocuidado, lazer ou trabalho e minimização de déficits ocasionados pela própria velhice, por exemplo, diminuição da força muscular, da coordenação, equilíbrio e dificuldade visual; o uso da TA também proporciona impacto com relação ao aspecto psicossocial, auxiliando na reconstrução do sentimento de auto-ajuda e bem-estar, diminuindo assim, ou até mesmo eliminando a frustração do indivíduo para completar uma tarefa.

## 5. CONCLUSÃO

O grande crescimento da população idosa no Brasil tem despertado o interesse de vários profissionais da saúde na área da gerontologia, visto a necessidade de um maior engajamento com esta população e, após a realização deste estudo de revisão, nota-se a importância de estudos que indiquem a necessidade do uso de tecnologia assistiva com idosos com demência, para proporcionar-lhes maior independência e autonomia nas atividades de vida diária, além de aliviar a sobrecarga de trabalho do familiar/ cuidador.

Pelo uso da tecnologia assistiva demandar uma maior compreensão quanto à utilização, é importante que o terapeuta ocupacional atue junto com esta população, já que é um profissional apto para orientar o idoso com demência e seus cuidadores/ familiares com relação ao uso dos dispositivos e adaptações necessárias; além de poder indicar, criar e realizar as adaptações de acordo com as necessidades do idoso, proporcionando maior independência e autonomia ao indivíduo com demência e uma melhor qualidade de vida.

Devido às perdas acarretadas pela Doença de Alzheimer e outros tipos de demência incidentes na velhice, o terapeuta ocupacional poderá atuar também com estes indivíduos por ter como foco a ocupação humana, havendo a necessidade de manter preservada o máximo possível a integridade da ocupação por meio de atividades, devendo estas serem simplificadas, fragmentadas em pequenas tarefas, repetitivas, rotineiras e familiares ao indivíduo ao passo que suas habilidades forem diminuindo, além de objetivar as atividades de vida diária, atividades produtivas e de lazer.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, V. S. de; PEREIRA, L. S. M. Influência da tecnologia assistiva no desempenho funcional e na qualidade de vida de idosos comunitários frágeis: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 113-122, 2009.

ASSIS, L. de O. et al. Evaluation of cognitive technologies in geriatric rehabilitation: a case study pilot project. **Technologies in Cognitive Rehabilitation**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 53-63, 2010.

ATALAIA-SILVA, K. C.; LOURENÇO, R. A. Tradução, adaptação e validação de constructo do teste do relógio aplicado entre idosos no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, Juiz de Fora, v. 42, n. 5, p. 930-937, 2008.

BOGER, J. et al. A planning system based on markov decision processes to guide people with dementia through activities of daily living. **IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine**, v. 10, n. 2, p. 323-333, 2006.

BORSOI, S. A. Terapia ocupacional aplicada à gerontologia. In: NETTO, M. P. **Gerontologia – A Velhice e o Envelhecimento em Visão Globalizada**. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 348-354.

CARAMELLI, P.; NITRINI, R. Conduta diagnóstica em demência. In: FORLENZA, O. V.; ALMEIDA, O. P. **Depressão e Demência no Idoso**. São Paulo: Lemos Editorial, 1997. p. 107-119.

CORRÊA, S. E. S.; SILVA, D. B. da. Abordagem cognitiva na intervenção terapêutica ocupacional com indivíduos com Doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Curitiba, v. 12, n. 3, p. 463-474, 2009.

DUARTE, Y. A. de O.; ANDRADE, C. L. de; LEBRÃO, M. L. O Índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 41, n. 2, p. 317-325, 2007.

DUCA, G. F. D.; SILVA, M. C. da; HALLAL, P. C. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. **Revista Saúde Pública**, Pelotas, v. 43, n. 5, p. 796-805, 2009.

GIACOMIN, K. C.; PEIXOTO, S. V.; UCHOA, E.; LIMA-COSTA, M. F. Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 6, p. 1260-1270, 2008.

LANCIONI, G. et al. Persons with mild and moderate Alzheimer's disease use verbal-instruction technology to manage daily activities: effects on performance and mood. **Developmental Neurorehabilitation**, v. 12, n. 4, p. 181-190, 2009.

MIHAILIDIS, A. et al. The COACH prompting system to assist older adults with dementia through handwashing: an efficacy study. **BMC Geriatrics**, Toronto, v. 8, n. 28, 2008.

MORENO, R. A.; MORENO, D. H. Escalas de depressão de montgomery & asberg (MADRS) e de hamilton (HAM-D). **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 262-272, 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Envelhecimento Ativo: uma política de saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

PELOSI, M. B.; NUNES, L. R. O. P. Formação em serviço de profissionais da saúde na área de tecnologia assistiva: o papel do terapeuta ocupacional. **Revista Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano**. Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 435-444, 2009.

PORTO, C. S.; FICHMAN, H. C.; CARAMELLI, P.; BAHIA, V. S.; NITRINI, R. Brazilian version of the mattis dementia rating scale. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v. 61, n. 2-B, p. 339-345, 2003.

RIALLE, V. et al. What do family caregivers of Alzheimer's disease patients desire in smart home technologies. **Methods Inf. Med.**, Paris, v. 47, p. 63-69, 2008.

RIBERTO, M.; MIYAZAKI, M. H.; JUCÁ, S. S. H.; SAKAMOTO, H.; PINTO, P. P. N.; BATTISTELLA, L. R. Validação da versão brasileira da medida de independência funcional. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 72-76, 2004.

ROBINSON, L. et al. Keeping in touch everyday (KITE) project: developing assistive technologies with people with dementia and their carers to promote independence. **International Psychogeriatrics**, Cambridge, v. 21, n. 3, p. 494-502, 2009.

RODRIGUES, A. B.; YAMASHITA, E. T.; CHIAPPETTA, A. L. de M. L. Teste de fluência verbal no adulto e no idoso: verificação da aprendizagem verbal. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 443-451, 2008.

WANG, R. H.; HOLLIDAY, P. J.; FERNIE, G. R. Power mobility for a nursing home resident with dementia. **The American Journal of Occupational Therapy**, v. 63, p. 765-771, 2009.

WARD, J. D. Distúrbio psicossocial em adultos. In: NEISTADT, M. E.; CREPEAU, E. B. **Terapia Ocupacional**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 670-693.