

Análise de maçanetas cilíndricas e de alavanca por usuários idosos – aspectos de uso e percepção

Analysis of doors levers and doors knobs by elderly people – use and perception aspects

Fabio, Deborah Regiane; graduanda; Universidade Estadual de Maringá
deborah.regiane@hotmail.com

Kague, Letícia Sayuri; graduanda; Universidade Estadual de Maringá
leticiasayu@hotmail.com

Eishima, Raquel Sumie; graduanda; Universidade Estadual de Maringá
sumie_raquel@hotmail.com

Lucio, Cristina do Carmo; M.Sc.; Universidade Estadual de Maringá
cristinalucio@uol.com.br

Resumo

O crescimento da população idosa e decorrente declínio das capacidades fisiológicas demandam adaptações em produtos a fim de restabelecer a autonomia do idoso. Assim, este artigo teve por objetivo analisar a facilidade de uso de maçanetas por indivíduos idosos, considerando os aspectos do manejo, pega, involução humana, biomecânica e percepção. Após análise *in loco*, realizou-se uma pesquisa de campo, averiguando condições físicas, cognitivas e de interface. O estudo comprovou maior facilidade de manuseio da maçaneta do tipo alavanca e a importância de desenhos que privilegiem o conforto, considerando fatores perceptivos, evidenciando a necessidade de novos estudos voltados a esse público.

Palavras Chave: idoso; maçaneta de porta; usabilidade e manejo.

Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

Abstract

The increasingly number of the elderly population and the resulting decline of the physiological capabilities require adaptations in products in order to restore the autonomy of the older individuals. Thus, this article aimed to assess the use of doorknobs by the elderly, taking in consideration some aspects such as the handle, human involution, biomechanics and perception. After the in loco evaluation, a research was carried out investigating physical, cognitive and interface aspects. This study showed greater easiness in handling the door lever than door knobs and highlighted the importance of projects that prioritizes comfort, considering perceptive factors and emphasizing the need for new studies focused on those subjects.

Keywords: *elderly; door handle; usability and handling.*

Introdução

O envelhecimento populacional, iniciado nos países desenvolvidos, começa a crescer também nos países em desenvolvimento. Segundo Alsnih e Hensher (2003), estima-se que em 2051 a população ocidental maior de 65 anos no mínimo dobre em relação à população em 1999. Fontes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2003 mostram que a população com 60 anos ou mais está crescendo gradativamente: representava 6,4% da população em 1981, crescendo para 8,0% em 1993 e para 9,6% em 2003.

Durante a história da humanidade, nunca as populações apresentaram expectativas de vida tão elevadas. Pode-se atribuir a esse fenômeno as políticas de saúde pública e medicina preventiva, melhoria nas condições de vida como um todo, assim como os avanços na área da pesquisa científica (CORNER et al., 2007, FERREIRA; SOUZA, 2006).

Com o crescimento desse público, aumentou conseqüentemente a demanda por estudos específicos, uma vez que alterações fisiológicas, psicológicas e sociais são decorrentes. Neste contexto, as portas de acesso aos ambientes são um dos objetos mais presentes na vida cotidiana. A maçaneta das portas, no entanto, nem sempre é um instrumento que facilita a abertura das mesmas, principalmente pelos idosos. O tipo de pega, o risco de lesões e outras utilizações não formais são fatores que devem ser levados em consideração.

Desse modo, este estudo tem como objetivo geral identificar maçanetas de portas adequadas ao uso por indivíduos idosos no ambiente doméstico. Para tanto, foram realizadas análises das características específicas dos idosos (limitações, antropometria), das características das maçanetas existentes (materiais, formas) e da interface de uso com o público em questão, como necessidades ergonômicas referentes ao manejo, pega, antropometria e biomecânica.

Referencial Teórico

Várias questões devem ser consideradas no projeto de produtos direcionados a idosos, e para facilitar esta análise há alguns estudos, como o de Demirbilek e Demirkan (2004), que chegam a incluir a participação ativa destes indivíduos no desenvolvimento de produtos, inclusive na tomada de decisões, afirmando que a experiência desses usuários pode refletir a proposta projetual.

Dentre os principais pontos que devem ser abordados, estão as questões pertinentes ao manejo, involução humana e biomecânica, além da percepção deste indivíduo.

O Idoso

A população idosa está crescendo constantemente em todo o mundo, no entanto a discriminação contra estes indivíduos ainda é muito freqüente, e na maioria das culturas ocidentais esses indivíduos são marginalizados e socialmente excluídos, devido à idade (CORNER et al., 2007).

No Brasil esse quadro começa a mudar e existe inclusive uma política nacional do idoso, com normas de direitos sociais, garantindo autonomia, integração e uma participação efetiva na sociedade. Ribas e Ely (2002) citam o envelhecimento como um processo universal e há um consenso da limitação enfrentada pelos idosos, no entanto os autores expõem que as limitações existem em qualquer idade, sendo o indivíduo acima dos 60 anos alguém em “pleno exercício de sua humanidade e competente, segundo suas potencialidades”.

Mas não se pode, evidentemente, negligenciar o declínio natural das capacidades fisiológicas, como diminuição da estatura, da capacidade biomecânica e da flexibilidade das juntas do corpo, o que faz reduzir consideravelmente as habilidades individuais nas atividades diárias (KIRVESOJA et al., 2000). Ferreira e Souza (2006) destacam outros condicionantes de natureza fisiológica, como a redução da acuidade auditiva e visual, diminuição da capacidade intelectual perceptiva, perda da habilidade de manipulação de objetos e desempenho lento na execução das atividades.

Estas limitações, que podem estar aliadas a mobiliário inadequado, escadas e degraus fora da norma, portas estreitas e torneiras e maçanetas de pega cilíndrica, ocasionam diversos problemas comuns nas residências, prejudicando a independência do idoso e causando acidentes (FRANCO et al., 2004).

Referente ao tipo de maçaneta, Ferreira e Maior (2006) aconselham o uso das de alavanca no lugar da esférica, o que é corroborado por Guimarães (2006), que ainda acrescenta que toda casa deve estar estruturada com elementos ergonômicos, como armários, gavetas e janelas de fácil abertura, entre outros itens.

Há inclusive estudos que apontam o design de alguns produtos domésticos como contribuintes para esses acidentes, propiciando o risco de tropeços, ou equipamentos pesados e de difícil manejo, além de utensílios muitas vezes inofensivos, mas que representam risco ao idoso (ALMEIDA, 2003 apud MORAES et al., 2004). As principais causas desses acidentes são, segundo o autor, operacionais (perda de controle), ambientais (mudanças climáticas), organizacionais (inadequações no gerenciamento da organização) e pessoais (problemas de saúde).

Estes registros de acidentes diários envolvendo esses indivíduos implicam muitas vezes em conseqüências traumáticas, tornando o idoso inseguro e restringindo-o ainda mais em suas atividades cotidianas (MORAES et al., 2004).

Estudos recentes têm mostrado que as pessoas preferem envelhecer em seu ambiente familiar, fazendo com que designers desenvolvam um ambiente seguro e funcionalmente apropriado para pessoas idosas, a despeito de sua condição física ou limitações decorrentes do envelhecimento (DEMIRBILEK; DEMIRKAN, 2004).

Involução Humana

No estudo de Menezes e Nunes (2004, apud SEVERO; MALLIN 2006), sobre antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas de Fortaleza, foi possível constatar mudanças no peso e na altura dos indivíduos.

Esta redução na estatura é denominada “involução humana” e são acompanhadas por modificações nos padrões de gordura corporal e massa magra, com a alteração das variáveis antropométricas. Um comparativo da potência muscular em função da idade pode ser

verificado na Figura 01, na qual a força muscular, após os 65 anos de idade, representa uma redução de 25% (IIDA, 2005).

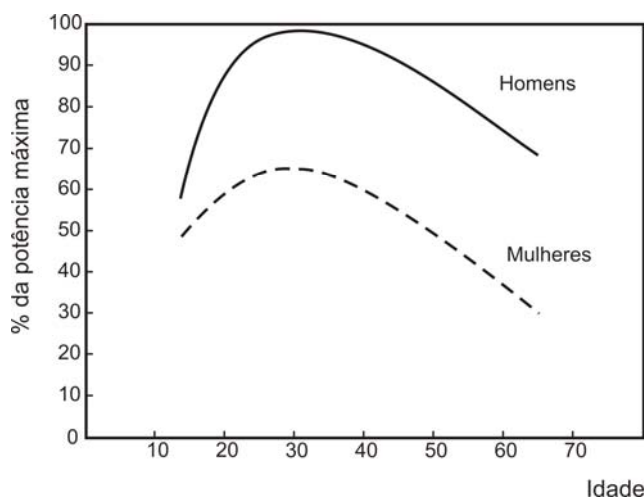


Figura 1 – Relação entre a potência máxima e a idade em cada gênero. Adaptado de Iida (2005, p. 371).

Segundo estudos do DTI (2000, 2002), essa redução, que ocorre a partir dos 50 anos, pode ser observada na tarefa de puxar as portas com diferentes preensões palmares. Neste mesmo estudo, foram encontradas diferenças significativas entre a força exercida com o uso de maçanetas de alavanca e cilíndricas e entre o uso de uma e duas mãos, sendo que os maiores valores de força foram encontrados no uso das duas mãos.

Estes dados podem explicar os resultados obtidos nas pesquisas de Chang e Drury (2007), que mostram que as pessoas utilizam-se do peso corporal para abrir ou fechar portas, com maior incidência do uso das duas mãos para abrir (empurrar) a porta em relação ao puxar, movimento realizado na maioria das vezes apenas com uma das mãos.

Interface Produto x Idoso

A norma NBR 9050 (ABNT, 2004) trata da acessibilidade aos portadores de deficiências físicas e estabelece padrões que também são utilizados aos idosos. No que se refere a portas e maçanetas, devem ter condições de serem abertas com um único movimento e devem ser do tipo alavanca, sendo instaladas em uma altura entre 0,90 e 1,10m. No entanto, as normas estabelecidas não são suficientes, visto que a maçaneta muitas vezes adquire outras funções, como a de apoio ao idoso, o que pode também representar um risco.

Ferreira e Souza (2006) indicam algumas soluções no que se refere ao manejo para idosos como o cuidado com as superfícies de contato e a pega, a fim de melhorar a aderência e compensar as reduções táteis além da adesão de mecanismos de baixa exigência muscular.

Na aplicação da força, além da ação dos músculos e do efeito alavanca dos ossos, há o envolvimento de variáveis como idade, sexo e condicionamento físico (KROEMER; GRANDJEAN, 2005). Essas influem nos movimentos, não podendo ser negligenciadas, uma vez que se relacionam com alcances, resistência e capacidades individuais.

Manejo

A maçaneta é uma ferramenta essencial para a utilização de portas e pode ser encontrada em dois modelos básicos, do tipo alavanca e cilíndrica, que ainda possuem variações de formato, tamanho e material. É classificada como manejo grosseiro, uma vez que os dedos prendem o objeto permanecendo relativamente estáticos, enquanto o punho e a

palma realizam o movimento com maior força. Esse tipo de manejo apresenta maior rapidez uma vez que não exige precisão dos movimentos (IIDA, 2005).

Iida (2005, p.245) apresenta dados onde se pode verificar que em pegas grosseiras, em que todos os dedos se fecham sobre o objeto, a força pode ser quatro vezes maior que quando o movimento de pega é feito “com as pontas dos dedos, tendo o dedo polegar em oposição aos demais”. Na transmissão de forças em pegas cilíndricas constatou-se que os melhores resultados são obtidos com diâmetros de 3 a 5 cm, sendo que valores superiores não permitem uma boa pega.

A tarefa de puxar a porta obteve resultados de força significativamente maiores com o uso de maçanetas cilíndricas em detrimento das de alavanca, entretanto, com relação à tarefa de manipular a maçaneta (movimentá-la para abrir a porta, por exemplo), a de alavanca obteve um valor de força muito maior se comparada à manipulação das demais maçanetas estudadas (DTI, 2000).

Percepção e contraste

O processo de percepção envolve a função fisiológica da visão e o processo mental, organizador dos estímulos visuais. Desta forma, a ordem e o relacionamento entre os componentes destes estímulos determinam o resultado expressivo, gerando sensações (KOFFKA, 1975).

Para Koffka (1975), o cérebro humano busca uma ordenação das informações que recebe a todo momento, e utiliza-se de contextos para sua análise, além de formas conhecidas para associação e apreensão das informações. A percepção é o ponto de partida e um dos temas centrais da Gestalt, teoria formulada a partir do estudo do comportamento e das condições para a percepção do estímulo (HOHLER, 1968).

Uma das formas de assimilação realizada pelo cérebro está na criação de conceitos de figura e fundo, elegendo uma das partes como de maior destaque. Quanto mais claro estiverem esses dois elementos torna-se mais fácil distingui-los. Uma vez que não há clareza entre eles surge a ambigüidade, dependendo da percepção de quem os vê para diferenciá-los (HOHLER, 1968).

Segundo Hohler (1968) há uma tendência durante a percepção do estímulo a agrupar os elementos quando semelhantes, o que a Gestalt denomina como força do campo psicológico. Assim, o contraste é um dos fenômenos da Gestalt que pode facilitar a distinção entre figura e fundo.

Desta maneira, com grande importância no entendimento do objeto, o contraste atua na interface entre este e o usuário, utilizando-se de elementos básicos como linhas, cores e tons para sua decodificação (GOMES FILHO, 2000).

Materiais e Métodos

Aspectos éticos

Este estudo atendeu aos aspectos éticos descritos no “Código de Deontologia do Ergonomista Certificado” (ABERGO, 2003). Assim, todos os participantes aceitaram participar da pesquisa e para tanto assinaram um TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, baseado na resolução 196/96 – CNS/MS.

Participantes

Participaram deste estudo 31 indivíduos, todos acima de 60 anos de idade, com média de 72 anos (desvio padrão 7,87 anos) e de ambos os sexos (16 homens e 15 mulheres). Destes, dois participaram da análise in loco e todos foram entrevistados.

Procedimentos

A análise in loco foi realizada na primeira quinzena do mês de outubro de 2007, na cidade de Campo Mourão (PR), com dois indivíduos de ambos os sexos e limitações diferentes. Os participantes tinham a tarefa de abrir e fechar as portas utilizando as maçanetas de alavanca e a de pega cilíndrica.

O primeiro indivíduo (sujeito do sexo masculino e 82 anos de idade), com boa condição física e cognitiva, iniciou a análise abrindo e fechando a porta com maçaneta cilíndrica e na seqüência a de alavanca.

O segundo indivíduo (sujeito do sexo feminino e 87 anos de idade), com limitações físicas decorrentes do Mal de Parkinson, iniciou a análise abrindo e fechando a porta de alavanca. Mas, na tentativa de abrir a porta de maçaneta cilíndrica, teve necessidade de intervenção da pesquisadora devido à impossibilidade de girar a mesma.

As análises in loco permitiram analisar os problemas na utilização das maçanetas e serviram de base para a elaboração do questionário para a pesquisa de campo.

As abordagens foram realizadas nas cidades de Campo Mourão (PR) e Cianorte (PR), na primeira quinzena do mês de novembro de 2007, visando verificar a interface entre o usuário e a maçaneta, averiguando suas condições físicas e cognitivas. Os entrevistados, que apresentavam diferentes limitações físicas e cognitivas, foram abordados em situações aleatórias, e questionados sobre percepção do contraste entre a porta e a maçaneta, assim como o modelo que acreditavam ser de mais fácil manejo.

Referente à percepção, inicialmente, considerou-se o modelo da maçaneta na qual o entrevistado acreditava ser de mais fácil pega. Assim, após mostrar a imagem de três maçanetas, deveria apontar o modelo que considerasse mais adequado (figura 2). Caso nenhuma das três imagens fosse satisfatória, o participante poderia indicar outra maçaneta, descrevendo-a.



Figura 2: Imagem utilizada na pesquisa de campo, sobre o modelo de maçaneta considerado mais fácil.

Foi também realizada uma análise de contrastes entre portas e maçanetas, em que os entrevistados eram questionados sobre qual situação lhes oferecia maior facilidade de visualizar. Para tanto foi inicialmente apresentada uma maçaneta em quatro cores de porta (branca, mogno, caramelo e marfim), conforme figura 3.



Figura 3: Imagem utilizada na pesquisa de campo sobre percepção e contraste.

Nesta questão, o entrevistado tinha a possibilidade de assinalar mais de uma alternativa. Na seqüência, repetia-se o processo com a figura da maçaneta em outra cor. Ao todo, foram quatro exemplares de maçanetas, em quatro cores de portas, utilizando-se de modelos encontrados no mercado (figura 4).



Figura 4: Quatro modelos de maçanetas e quatro cores de portas utilizadas na abordagem.

Resultados e Discussão

Análise in loco

A primeira análise foi realizada com o indivíduo do sexo masculino. Embora tenha conseguido abrir e fechar os dois tipos de maçaneta, pôde-se observar a maior facilidade no manuseio da maçaneta de alavanca, mantendo posições mais neutras durante a sua interface.

Na segunda análise, com a participante do sexo feminino, esta apresentou maiores dificuldades. Ao abrir a porta com a maçaneta de alavanca, evidenciou as limitações ocasionadas pela redução na precisão dos movimentos devido ao Mal de Parkinson, mas conseguiu realizar a ação proposta. Já com a maçaneta cilíndrica, a participante não conseguiu abrir a porta sozinha, sendo necessária a ajuda da pesquisadora para executar o movimento de torque da maçaneta.

Esta análise, com ambos os indivíduos, permitiu comparar as duas maçanetas, de alavanca e circular, e concluir que a primeira apresenta maior facilidade para abertura, mesmo para indivíduos com necessidades especiais.

Abordagem de campo

Os resultados da entrevista, que foram realizadas em uma segunda etapa, mostraram qual maçaneta é de mais fácil abertura conforme Figura 05, confirmando que o uso da alavanca com acabamento retangular facilita o manejo (62% das respostas), seguido pela

maçaneta de alavanca com acabamento arredondado (25%) e por último a maçaneta de tipo cilíndrica (13%).

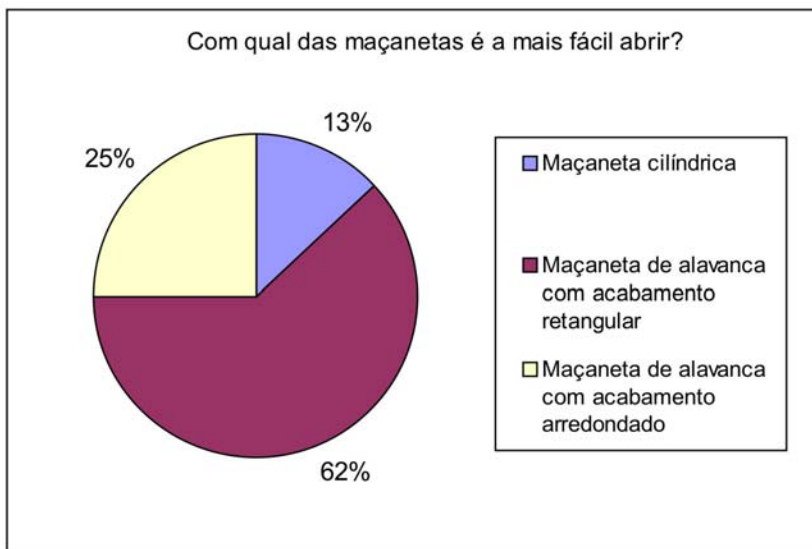


Figura 5: Facilidade quanto ao modelo de maçanetas. A maioria dos entrevistados prefere a maçaneta de acionamento alavanca ao de giro.

Com relação à análise de contrastes, observou-se uma pequena preferência pela maçaneta de cor dourada, com 28% das respostas, ao passo que todas as demais obtiveram resultados próximos a 24% (Figura 06).

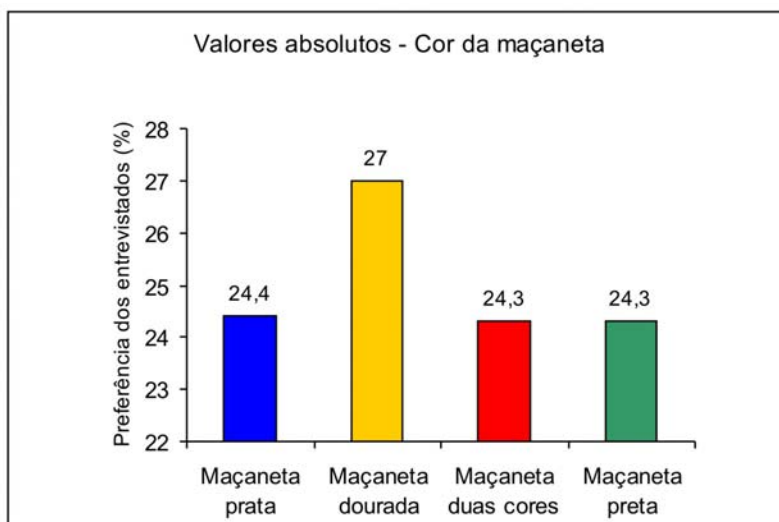


Figura 6: Visualização de diferentes cores de maçanetas em valores absolutos. A maçaneta dourada indica a preferência dos entrevistados. Os outros obtiveram índices semelhantes.

De todas as dezesseis opções que se formaram, a maçaneta dourada sobre a porta mogno representou 10,53% dos votos, considerado valor expressivo. Os conjugados de cores semelhantes, sem contraste, marcaram os menores números de indicações. Maçanetas dourada e preta em portas marfim e mogno, respectivamente, obtiveram maior rejeição, como mostra a figura 7.

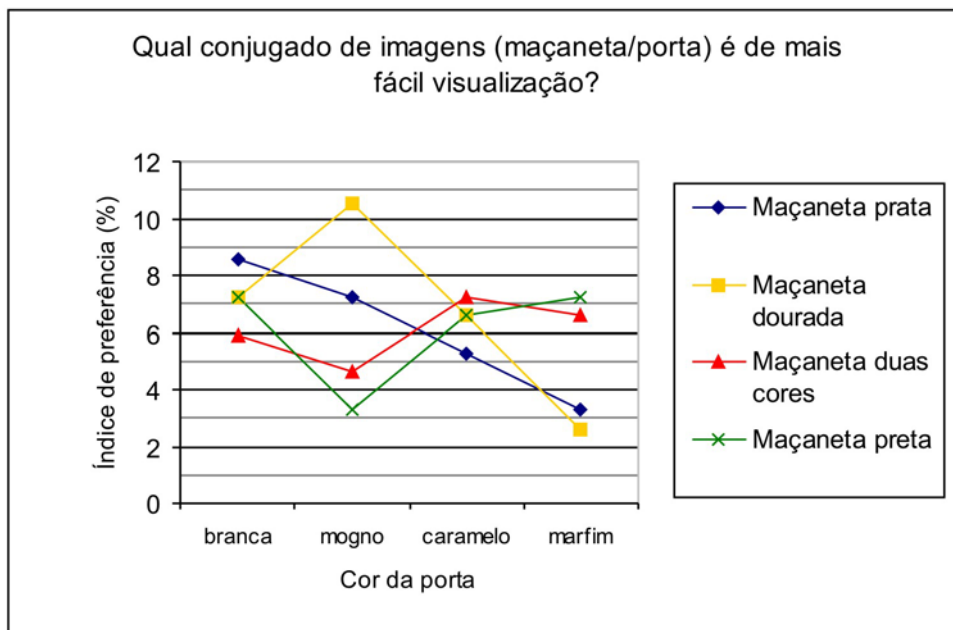


Figura 7: Visualização de diferentes cores de maçanetas e portas. A porta mogno e a maçaneta dourada indicam a preferência dos entrevistados e também marca o bom contraste entre os dois. Em contraposição, portas e maçanetas de cores semelhantes representam menor de aceitação.

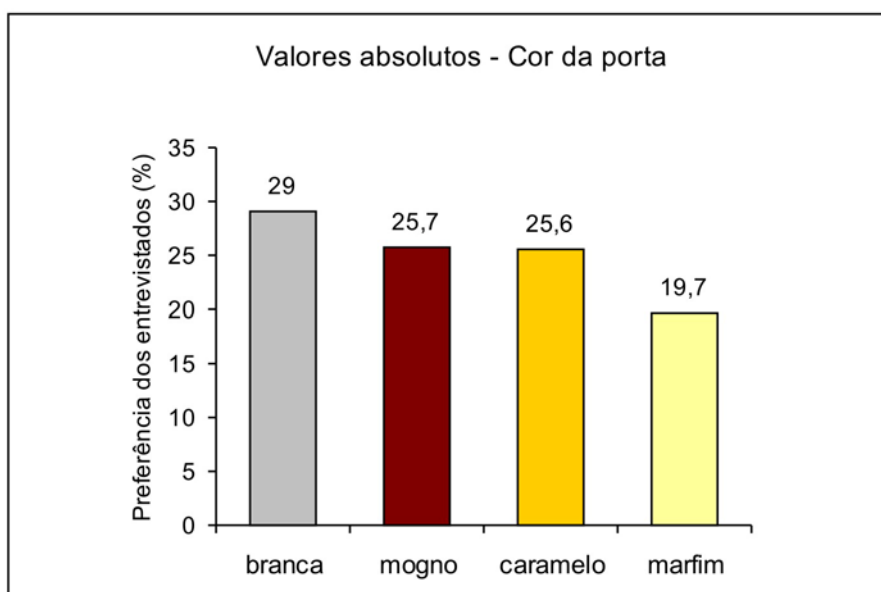


Figura 8: Visualização de diferentes cores de portas em valores absolutos. Os índices da porta branca marcam a maior percepção do contraste em relação às maçanetas.

Já em uma análise absoluta da cor da porta, a de cor branca representou 29% das respostas, evidenciando o caráter do contraste figura/fundo. Logo após, as cores de portas mogno e caramelo significaram 25,7% e 25,6% respectivamente. Por último, a porta de cor marfim, com 19,7%.

Nas análises perceptivas, principalmente na questão referente ao contraste, encontraram-se algumas dificuldades devido às condições cognitivas do usuário, que se viu muitas vezes influenciado por preferências estéticas, referências conhecidas, ou a que julgavam a “resposta correta”.

Quanto às limitações decorrentes da idade dos entrevistados, a maioria encontrava-se em aparente boa condição física, uma vez que grande parcela delas foi abordada nas ruas, realizando tarefas como compras domésticas, caminhadas ou conversando em locais públicos. Assim, questões referentes a doenças e a necessidade de auxílio na execução de tarefas cotidianas se mostraram “desconfortáveis” para o entrevistado, que logo respondia não precisar de auxílio nenhum e mostrava-se “em forma”.

Embora, algumas vezes ofendidos, diziam-se diabéticos e hipertensos (29%), portadores de osteoporose e colesterol (6,45%), assim como de mal de Parkinson, cegueira e problemas relacionados a tireóide (3,23%). Em relação à necessidade de ajuda para realizar tarefas cotidianas, uma pessoa apontou precisar de auxílio para pentear os cabelos, além de outros dois entrevistados que revelaram necessidade de amparo na hora de tomar banho.

Considerações Finais

Com o crescimento gradativo da população idosa, viu-se necessário o estudo de produtos destinados a esse público específico, sendo que alterações fisiológicas e psicológicas são decorrentes. As portas são um objeto comum no cotidiano, contudo, as maçanetas nem sempre são um instrumento que facilitam sua abertura pelos idosos.

Dessa maneira, através do estudo de maçanetas de portas para idosos, pôde-se verificar em 62% dos casos o melhor manejo de maçanetas tradicionais de alavanca. O modelo de alavanca com acabamentos arredondados, embora tenha tido menor índice aprovação, permitia melhor pega e ausência de arestas quando comparada com a maçaneta cilíndrica.

Ainda que com a maior exigência de força para girar e a aparente dificuldade apresentada para a maçaneta cilíndrica, ela obteve 13% das respostas. Este resultado reforça a importância do estudo da pega e a maior facilidade quando se trata do manejo grosseiro, que “preencha” a mão do usuário, como no modelo de alavanca com acabamento arredondado, com menor exigência de aplicação de esforço.

Considerando também as dificuldades cognitivas, e através das pesquisas realizadas com os idosos, pôde-se perceber que o maior contraste entre portas e maçanetas pôde ser mais facilmente percebido, reduzindo a possibilidades de acidentes.

De forma conclusiva, o sistema de alavanca mostra-se o modelo mais eficiente na garantia da independência do idoso, pois seu modo de acionamento possibilita a realização de menor esforço, respeitando as reduções biomecânicas recorrentes da idade e das doenças relacionadas a ela, além de ser mais adequado para indivíduos com necessidades especiais, como indivíduos com reduzida habilidade nos membros superiores.

Porém, apesar da facilidade de acionamento, exigindo apenas uma das mãos, é muitas vezes o vilão que subitamente engancha a roupa de quem passa por perto da porta, ou mesmo agride com suas arestas a já sensível pele idosa.

Assim, além das características já abordadas referente às maçanetas, questões relativas ao maior conforto do usuário, assim como outros usos dados ao objeto, também podem ser considerados. A possibilidade de utilização de maçanetas de alavanca com cantos arredondados e formatos que preencham a mão, além do uso de texturas e aplicação de outros materiais, pode conferir maior conforto, evitando possíveis acidentes e tornando-se mais suaves ao toque.

O presente estudo apresenta resultados preliminares, porém importantes, deixando evidente a necessidade de pesquisas mais aprofundadas no sentido de identificar com clareza as necessidades deste público crescente, visando apresentar parâmetros projetuais para uma interface mais eficiente, segura e confortável deste sistema ao usuário idoso.

Referências

ABERGO – Código de Deontologia do Ergonomista Certificado. Norma ERG BR 1002, 2003. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br>>. Acesso em: 10 out. 2007.

ABNT – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Norma NBR 9050, 2004. Disponível em: <<http://www.mj.gov.br/sedh/ct/CORDE/dpdh/corde/ABNT/NBR9050-31052004.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2007.

ALSNIH, R.; HENSHER, D. A. The mobility and accessibility expectations of seniors in an aging population. **Transportation Research, Part A**, n. 37, 2003, p. 903–916.

CHANG, S. K.; DRURY, Colin G. Task demands and human capabilities in door use. **Applied Ergonomics**, v. 38, n. 3, maio 2007, p. 325-335.

CORNER, L.; BRITAIN, K.; BOND, J. Social aspects of ageing. **Psychiatry**, v. 6, n. 12, dezembro 2007, p. 480-483.

DEMIRBILEK, O.; DEMIRKAN, H. Universal product design involving elderly users: a participatory design model. **Applied Ergonomics**, n. 35, 2004, p. 361–370.

DTI – Department of Trade and Industry. **Strenght Data for Design Safety – Phase 1**. Government Consumer Safety Research. London, 2000.

DTI – Department of Trade and Industry. **Strenght Data for Design Safety – Phase 2**. Government Consumer Safety Research. London, 2002.

DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia prática**. 2. ed. Porto Alegre: Edgard Blücher, 2004.

FERREIRA, L.P.; MAIOR, M.M.S. Medidas antropométricas aplicadas em asilos para idosos. In: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia, 6., 2006, Bauru. **Anais do 6º Ergodesign**. Bauru: Unesp, 2006.

FERREIRA, M. S.; SOUZA, F. A. Design para a terceira idade: fatores humanos em produtos e ambientes para idosos. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 7., 2006, Curitiba. **Anais do 7º P&D**. Curitiba: UNICENP, 2006.

FRANCO, A.N.; VASCONCELOS, A.P.G.; SILVA, J.C.P.; PASCHOARELLI, L.C. Investigação das condições de segurança, acessibilidade e usabilidade dos banheiros de instituições de idosos (asilos): Estudo de Caso. In: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia, 4., 2004, Rio de Janeiro. **Anais do 4º Ergodesign**. Rio de Janeiro: PUC-RIO, 2004.

GOMES FILHO, J. **Gestalt do Objeto**. São Paulo: Escrituras, 2000.

GUIMARÃES, J. R. S. Envelhecimento populacional e oportunidades de negócios: o potencial mercado da população idosa. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 15., 2006, Caxambu. **Anais do XV Encontro ABEP**. Caxambu: Hotel Glória, 2006.

HOHLER, W. Psicologia da Gestalt. Belo horizonte: Itatiaia, 1968.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

KIRVESOJA, H.; VÄYRYNEN, S.; HÄIKIÖ, A. Three evaluations of task-surface heights in elderly people's homes. **Applied Ergonomics**, n. 31, 2000, p. 109-119.

KOFFKA, Kurt. **Princípios da Psicologia da Gestalt**. Traduzido por: Alvaro Cabral. São Paulo: Cultrix/USP, 1975.

KROEMER, K. H. E; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MORAES, A.; MELO, C. V.; PUERARI, L. O. Ergonomia e os acidentes domésticos com idosos – algumas considerações. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 6., 2004, São Paulo. **Anais do 6º P&D**. São Paulo: FAAP, 2004.

PESQUISA Nacional por Amostra de Domicílios 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2006/default.shtm>>. Acesso em: 08 out. 2007.

POLÍTICA Nacional do Idoso. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L8842.htm>>. Acesso em: 07 out. 2007.

RIBAS, V. G.; ELY, V. H. M. B. Parâmetro de moradia para a terceira idade. In: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia, 2., 2002, Rio de Janeiro. **Anais do II Ergodesign**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2002.

SEVERO, D. P. C.; MALLIN, S. S. V. Guia de acessibilidade física para a terceira idade: uma casa para viver melhor. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 7., 2006, Curitiba. **Anais do 7º P&D**. Curitiba: UNICENP, 2006.